Allegato 1

Descrizione del quadro normativo in vigore nei Paesi Partner

Introduzione

Il presente lavoro si propone di fornire un quadro illustrativo dell'attuale stato della normativa vigente, all'interno delle regioni partner del progetto PORT NET MED PLUS, in materia ambientale.

Più in dettaglio, in linea con l'oggetto di studio assegnato alla Regione Siciliana (in qualità di animatrice del progetto per la parte inerente l'impatto ambientale dei porti del RICEM), in questa sede si è provveduto ad illustrare e analizzare tutte quelle norme, attualmente in vigore in Italia, Spagna, Francia e nelle rispettive regioni aderenti al progetto PORT NET MED PLUS, che stabiliscono i parametri di inquinamento delle acque e dell'atmosfera, e ne fissano i relativi limiti di tollerabilità, al fine della salvaguardia ambientale.

Ciò in quanto la valutazione dell'impatto ambientale di un porto presuppone innanzitutto il riferimento ad un modello di attività portuale conforme agli standard normativi di tutela dell'ambiente.

Nel procedere all'analisi normativa di cui sopra, peraltro, si è focalizzata l'attenzione sulle sole norme di tutela ambientale che effettivamente possono incidere sulla gestione di un porto, in quanto si riferiscono ad inquinanti generati o generabili, per via diretta o indiretta, da siffatta attività o da attività a quest'ultima affini.

Va del vero in questa sede precisato che l'esame delle normative attualmente vigenti nei paesi sopra menzionati ha fatto rilevare l'assenza, in massima parte, di norme specificamente dirette a regolare l'inquinamento derivante da un sito portuale. Si è quindi fatto riferimento alle norme che regolano in via generale le grandezze ed i limiti dell'inquinamento ambientale provocato da attività economico-sociali che presentano comunque analogie con l'attività portuale o che pos-

sono insistere nei pressi di un porto.

Ai fini della presente esposizione, inoltre, le norme in questione sono state raggruppate secondo un criterio oggettivo che tiene conto dei diversi settori ambientali che possono ricevere aggressione dalla presenza di un sito portuale nel territorio circostante. Si è, pertanto, trattato del fenomeno, distinguendo le diverse norme a seconda che le stesse regolino le emissioni di inquinanti acquiferi, le emissioni di inquinanti atmosferici, ovvero quelle di rumore o di onde elettromagnetiche.

Infine, in vista della costruzione di un sistema normativo comune a tutti i soggetti territoriali facenti parte del RICEM, si sono classificate le norme suddette in base alla loro provenienza geografica, anche al fine di verificare la possibilità di un'omogeneizzazione fra le discipline attualmente in vigore nelle regioni aderenti al progetto. Si è, quindi, proceduto ad illustrare innanzitutto il quadro normativo vigente all'interno della Comunità Europea, di seguito quelli nazionali ed, infine, le disposizioni in materia eventualmente dettate dalle singole regioni partner.

In particolare, si sono prese le mosse dalla ricostruzione della complessiva produzione legislativa comunitaria in quanto essa rappresenta ad oggi il principale collante e fattore di omogeneizzazione fra le legislazioni degli Stati aderenti al progetto.

Questi ultimi, invero, in quanto membri della Comunità Europea, sono tenuti a recepirne le direttive e ad uniformare le loro normative a principi comuni e ciò soprattutto con riferimento a materie particolarmente delicate ed incidenti sulla vita e la salute dei cittadini europei, quale è appunto la tutela dell'ambiente contro l'inquinamento generato dalle attività umane.

Questo studio ha rivelato, al riguardo, che la tutela dell'ambiente contro l'inquinamento derivante dalle attività portuali è frutto, in ciascuno Stato membro, della combinazione tra norme di principio dettate a livello comunitario e uniche per tutti gli Stati dell'UE, norme nazionali di contenuto generale volte al recepimento e all'attuazione delle direttive comunitarie e norme, nazionali e/o regionali, di dettaglio, finalizzate alla concreta determinazione ed imposizione dei parametri, metodi di campionamento e limiti di tollerabilità delle emissioni inquinanti, in senso conforme all'astratta disciplina sovra-nazionale. Ne discende ulteriormente che, nelle diverse regioni partner, sono adottati parametri e limiti di inquinamento fra loro sostanzialmente omogenei.

Tale sostanziale omogeneità normativa è garantita da un duplice fenomeno:

a) le norme che disciplinano la materia ambientale sono prevalentemente norme nazionali, per cui sussiste una certa uniformità di disciplina all'interno delle regioni facenti parte di un medesimo Stato;
b) gli Stati europei disciplinano la materia in modo sostanzialmente uniforme, conformandosi ai comuni principi dettati dall'UE.

Infatti, come emerge chiaramente dall'analisi normativa che segue, le norme applicate a livello regionale per definire concretamente la tipologia di sostanze inquinanti la cui emissione è vietata o circoscritta entro determinati valori limite, sono in massima parte quelle emanate dai legislatori nazionali. Ciò è dovuto al fatto che la materia ambientale, involgendo la tutela di diritti fondamentali dell'uomo quale il diritto alla salute, è materia riservata alla competenza legislativa dello Stato nazionale, rispetto alla quale è al più riscontrabile una competenza

legislativa concorrente delle regioni.

Queste ultime si limitano, quindi, a dare concretamente attuazione, all'interno del loro territorio, ai principi e alle regole fondamentali sancite dalle leggi nazionali, attraverso la definizione di piani regionali di intervento.

Tale ricostruzione dei rapporti legislativi tra Stato e regioni in materia ambientale è, in linea di massima, comune a tutte le regioni italiane, spagnole e francesi che aderiscono al progetto. Deve però precisarsi che la centralità del ruolo svolto dallo Stato nella regolamentazione della materia oggetto del presente studio è assoluta con riferimento al solo Stato francese, mentre subisce delle deroghe, evidenziate nella ricostruzione normativa che segue, con riferimento alle regioni partner italiane e spagnola.

Dal quadro sopra delineato emerge, in definitiva, che il carattere prettamente nazionale della disciplina di tutela in esame, unitamente alla sua matrice comunitaria, garantiscono la possibilità di una piena omogeneizzazione ed integrazione fra le norme applicate all'interno delle diverse regioni partner. Invero, come evidenziato nell'analisi che segue, anche laddove permangano attualmente delle differenze tra i parametri applicati, e/o i valori limite degli stessi, e tra le metodologie di intervento adottate per garantire la tutela dell'ambiente, simili differenze possono colmarsi alla luce della unitaria disciplina di principio dettata a livello comunitario. Essa, infatti, è destinata a trovare attuazione, pena pesantissime sanzioni a carico dello Stato inadempiente, in tutti i paesi della Comunità Europea.

Appare, infine, doveroso, precisare che i risultati della presente ricerca essendo fondati su dati normativi per se stessi varabili nel tempo in funzione delle mutevoli esigenze sociali, presentano un'efficacia temporalmente limitata e legata ai mutamenti delle legislazioni vigenti in Europa e nei paesi partner considerati. Essi meritano quindi una continua revisione ed un costante aggiornamento.

1.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

1.1.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

Nell'ambito della più recente produzione normativa comunitaria in materia si segnala innanzi tutto la **direttiva 99/30/CE** che nei suoi **allegati I-IX** fissa i limiti di tollerabilità, di alcuni tra i principali inquinanti atmosferici e più precisamente **biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particelle e piombo**, determinando al contempo le modalità di campionamento degli stessi.

Si riportano di seguito i valori di cui sopra.

Tabella 1 – Valori limite e soglia di allarme per il biossido di zolfo (Allegato I direttiva 99/30/CE)

I. Valori limite per il biossido di zolfo
I valori limite devono essere espressi in mcg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293° K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 mcg/m3 da non superare più di 24 volte per anno civile	150 mcg/m3 (43%) all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2. Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	150 mcg/m3 da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno	1° gennaio 2005
3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi	anno civile e inverno (1° ottobre 31 marzo)	20 mcg/m3	nessuno	19 luglio 2001

II. Soglia di allarme per il biossido di zolfo
500 mcg/m3 misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km2 oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Tabella 2 - Valori limite per il biossido di azoto (NO2) e il monossido di azoto (NOx) e soglia di allarme per il biossido di azoto (Allegato II direttiva 99/30/CE)

I. Valori limite per il biossido di azoto e il monossido di azoto

I valori limite devono essere espressi in mcg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 °K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 mcg/m3 NO2 da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 mcg/m3 NO2	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	anno civile	40 mcg/m3 NOx	nessuno	19 luglio 2001

II. Soglia di allarme per il biossido di azoto

400 mcg/m3 misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km2 oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Tabella 3 – Valori limite per le particelle PM10 (Allegato III direttiva 99/30/CE)

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
FASE 1 1.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 mcg/m3 PM10 da non superare più di 35 volte l'anno	50 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 mcg/m3 PM10	20 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
FASE 2 1.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 mcg/m3 PM10 da non superare più di 7 volte l'anno	in base ai dati; deve essere equivalente al valore limite della fase 1	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	20 mcg/m3 PM10	50 % al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

Tabella 4 - Valori limite per il piombo (Allegato IV direttiva 99/30/CE)

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	0,5 mcg/m3	100 % all'entrata in vigore della presente direttiva, con una riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005 o entro 1° gennaio 2010, nelle immediate vicinanze di fonti specifiche puntuali che saranno notificate alla Commissione	1° gennaio 2005 oppure 1° gennaio 2010, nelle immediate vicinanze di fonti industriale specifiche in siti contaminati da decenni di attività industriali. Tali siti sono notificati alla Commissione entro il 19 luglio 2001. In tali casi, il valore limite dal 1° gennaio 2005 sarà pari a 1,0 mcg/m3

Tabella 5 – Criteri e metodi di campionamento e obiettivi di qualità dell'aria (AllegatI V-IX direttiva 99/30/CE)

Soglie di valutazione superiore e inferiore
Si applicano le seguenti soglie di valutazione superiore e inferiore:

a) BIOSSIDO DI ZOLFO

	Protezione della salute	Protezione dell'ecosistema
Soglia di valutazione superiore	60 % del valore limite di 24 ore (75 mcg/m3 da non superare più di 3 volte per anno civile)	60 % del valore limite invernale (12 mcg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40 % del valore limite di 24 ore (50 mcg/m3 da non superare più di 3 volte per anno civile)	40 % del valore limite invernale (8 mcg/m3)

b) BIOSSIDO DI AZOTO E OSSIDI DI AZOTO

	Valore limite orario per la protezione della salute umana (NO2)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (NO2)	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (NOx)
Soglia di valutazione superiore	70 % del valore limite (140 mcg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile)	80 % del valore limite (32 mcg/m3)	80 % del valore limite (24 mcg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50 % del valore limite (100 mcg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile)	65% del valore limite (26 mcg/m3)	65% del valore limite (19,5 mcg/m3)

c) PARTICELLE
Le soglie di valutazione superiore e inferiore per PM10 sono basate sui valori limite indicativi da rispettare al 1° gennaio 2010.

	Media su 24 ore	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	60 % del valore limite (30 mcg/m3 da non superare più di 7 volte per anno civile)	70 % del valore limite (14 mcg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40 % del valore limite (20 mcg/m3 da non superare più di 7 volte per anno civile)	50 % del valore limite (10 mcg/m3)

d) PIOMBO

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70 % del valore limite (0,35 mcg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50 % del valore limite (0,25 mcg/m3)

Determinazione del superamento della soglia di valutazione superiore e inferiore

Il superamento delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, va determinato sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente per il quale sono disponibili dati sufficienti. Si considera superata una soglia di valutazione se il numero totale di superamenti della concentrazione numerica della soglia durante questo quinquennio supera tre volte in numero di superamenti autorizzati per anno.

Se i dati relativi al quinquennio non sono interamente disponibili, gli Stati membri possono combinare campagne di misurazione di breve durata nel periodo dell'anno e nelle località rappresentative dei massimi livelli di inquinamenti, con i risultati ottenuti dalle informazioni di inventari di emissione e modellizzazione per determinare i superamenti delle soglie di valutazione superiore e inferiore.

UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, DI OSSIDI DI AZOTO, PARTICELLE E PIOMBO NELL'AMBIENTE

Quanto segue si applica alle misurazioni fisse.

I. Ubicazione su macroscala

a) Protezione della salute umana

I punti di campionamento concernenti la protezione della salute umana dovrebbero essere scelti in modo da:

i) fornire dati sulle superfici all'interno di zone ed agglomerati dove si verificano le concentrazioni massime cui la popolazione può essere esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo importante in relazione al periodo medio del(i) valore(i) limite;

ii) fornire dati sui livelli nelle altre superfici all'interno delle zone e degli agglomerati che sono rappresentativi dell'esposizione della popolazione in generale.

I punti di campionamento dovrebbero in generale essere situati in modo da evitare misurazioni di microambienti molto ridotti nelle loro immediate vicinanze. Orientativamente un punto di campionamento dovrebbe trovarsi in un luogo rappresentativo della qualità dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m2, in siti orientati al traffico, e di vari chilometri quadrati, in siti di background urbano.

I punti di campionamento dovrebbero, laddove possibile, essere anche rappresentativi di ubicazioni simili non nelle loro immediate vicinanze.

Si dovrebbe tener conto della necessità di localizzare i punti di campionamento su isole, laddove sia necessario per la protezione della salute umana.

b) Protezione degli ecosistemi e della vegetazione

I punti di campionamento concernenti la protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere situati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da altre aree edificate o impianti industriali o autostrade. Orientativamente, un punto di campionamento dovrebbe essere situato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria in una superficie circostante di almeno 1000 km2. Gli Stati membri possono provvedere affinché un punto di campionamento venga posto ad una distanza inferiore o sia rappresentativo della qualità dell'aria in un'area meno estesa tenendo conto delle condizioni geografiche.

Si dovrebbe tener conto della necessità di valutare la qualità dell'aria sulle isole.

II. Ubicazione su microscala

Per quanto possibile, si dovrebbero rispettare le istruzioni seguenti:

- l'orifizio di ingresso della sonda di campionamento dovrebbe essere sgombro e nelle vicinanze del campionatore non vi dovrebbero essere ostacoli al flusso d'aria (di norma, distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli ed almeno distanza di almeno 0,5 m dall'edificio più prossimo, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria alla quota di allineamento);
- di regola, il punto di ingresso dell'aria dovrebbe situarsi tra 1,5 m (fascia di respirazione) e 4 m sopra il livello del suolo. Possono essere talvolta necessarie posizioni più elevate (fino ad 8 m). Può anche

essere opportuna un'ubicazione più elevata se la stazione è rappresentativa di un'ampia zona;

- l'orifizio di ingresso non dovrebbe essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non mescolate all'aria ambiente;
- l'orifizio di scarico del campionatore dovrebbe essere collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;
- ubicazione dei campionamenti relativi al traffico:
  - per tutti gli inquinanti, tali campioni dovrebbero essere situati almeno a 25 m di distanza dal bordo dei grandi incroci e ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina;
  - per il biossido di azoto, gli orifizi di ingresso dovrebbero essere situati a non oltre 5 m dal bordo stradale;
  - per le particelle e il piombo, gli orifizi d'ingresso dovrebbero essere situati in modo da essere rappresentativi della qualità dell'aria vicino al livello degli edifici.

Si può anche tener conto dei fattori seguenti:

- fonti di interferenza;
- sicurezza;
- accesso;
- disponibilità di energia elettrica e di comunicazioni telefoniche;
- visibilità del punto di prelievo rispetto all'ambiente esterno;
- sicurezza del pubblico e degli operatori;
- opportunità di piazzare punti di campionamento per diversi inquinanti;
- requisiti di pianificazione.

III. Documentazione e riesame della scelta del sito

I metodi di scelta del sito dovrebbero essere pienamente documentati nella fase di classificazione mediante fotografie con indicazione dei punti della bussola dell'ambiente circostante ed una mappa particolareggiata. I siti dovrebbero essere riesaminati ad intervalli regolari, aggiornando la documentazione per garantire che i criteri di selezione restino validi.

CRITERI PER DETERMINARE I NUMERI MINIMI DI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE FISSA DELLE CONCENTRAZIONI DI BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2), BIOSSIDO DI AZOTO (NO2) OSSIDI DI AZOTO (NOx), PARTICELLE E PIOMBO NELL'ARIA AMBIENTE

I. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni fisse al fine di valutare la conformità ai valori limite concernenti la protezione della salute umana e le soglie di allarme nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione fissa è l'unica fonte di informazione

a) Fonti diffuse

Popolazione dell'agglomerato o zona (in migliaia)	Se le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore	Se le concentrazioni massime sono situate tra le soglie di valutazione superiore e inferiore	Per SO2 e per NO2, negli agglomerati dove le concentrazioni massime sono al di sotto della soglia inferiore di valutazione
0-250	1	1	non applicabile
250-499	2	1	1
500-749	2	1	1
750-999	3	1	1
1000-1499	4	2	1

1500-1999	5	2	1
2000-2749	6	3	2
2750-3749	7	3	2
3750-4749	8	4	2
4750-5999	9	4	2
>6000	10	5	3
	Per NO_2 e le particelle: includere almeno una stazione di background urbano ed una stazione orientata al traffico		

b) Fonti puntuali
Per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti puntuali, si dovrebbe calcolare il numero di punti campionamento per misurazioni fisse, tenendo conto delle densità di emissione, del tipo probabile di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e dell'esposizione potenziale della popolazione.

II. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni fisse al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi o di altri tipi di vegetazione in zone diverse dagli agglomerati

Se le concentrazioni superano la soglia superiore di valutazione	Se le concentrazioni massime si situano tra le soglie di valutazione superiore e inferiore
1 stazione per 20.000 Km2	1 stazione per 40.000 Km2

Nelle zone insulari, il numero dei punti di campionamento dovrebbe essere calcolato tenendo conto del tipo probabile di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e dell'esposizione potenziale degli ecosistemi o della vegetazione.

OBIETTIVI DI QUALITÀ DEI DATI E COMPILAZIONE DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

I. Obiettivi di qualità dei dati
A titolo orientativo, sono stati stabiliti per i programmi di garanzia di qualità i seguenti obiettivi in materia di esattezza dei metodi di valutazione, periodo minimo di copertura e raccolta minima dei dati delle misurazioni.

	Biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto	Particelle e piombo
Misurazioni in continuo esattezza raccolta minima dei dati	 15 % 90 %	 25 % 90 %
Misurazioni in continuo esattezza raccolta minima dei dati periodo minimo di copertura	 25 % 90 % 14 % (una misurazione a settimana, a caso, distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno oppure 8 settimane distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)	 50 % 90 % 14 % (una misurazione a settimana, a caso, distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno oppure 8 settimane distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)

Modellizzazione esattezza: medie orarie medie giornaliere medie annuali	 50 % - 60 % 50 % 30%	 attualmente non definito 50%
Stima obiettiva esattezza	 75 %	 100%

L'esattezza della misurazione è definita come previsto nella "Guida all'espressione dell'imprecisione nelle misurazioni" (ISO 1993) o nella norma ISO 5725-1 "Accuratezza (veridicità e precisione) dei metodi e dei risultati delle misurazioni" (1994). Le percentuali in tabella si riferiscono alle singole misurazioni, in media nell'arco del periodo considerato dal valore limite, con un intervallo di confidenza del 95 % (distorsione + 2 volte la deviazione standard). L'esattezza per le misurazioni continue dovrebbe essere interpretata come applicabile nella regione del valore limite appropriato.

L'esattezza per la stima in modellizzazione e oggettività è definita come la deviazione massima dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato dal valore limite, a prescindere dalla tempistica degli eventi.

I requisiti applicabili alla raccolta minima dei dati e al periodo minimo di copertura non includono le perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.

In deroga, gli Stati membri possono applicare misurazioni casuali invece di misurazioni in continuo per particelle e piombo, se sono in grado di dimostrare alla Commissione che l'esattezza rispetto all'intervallo di confidenza del 95 % per il monitoraggio continuo non supera il 10 %. Il campionamento casuale deve essere distribuito in modo regolare nell'arco dell'anno.

II. Risultati della valutazione di qualità dell'aria

La seguente informazione dovrebbe essere compilata per le zone o gli agglomerati dove si ricorre a fonti diverse dalle misurazioni per completare i dati delle misure oppure dove queste fonti sono l'unico mezzo per valutare la qualità dell'aria:

- una descrizione delle attività di valutazione svolte;
- metodi specifici utilizzati e loro descrizione;
- fonti dei dati e delle informazioni;
- una descrizione dei risultati, compresa l'esattezza e, in particolare, le dimensioni di ogni superficie o, se del caso, la lunghezza della strada nella zona o nell'agglomerato dove le concentrazioni superano i(il) valori(e) oppure possono esservi valori limite più i margini di tolleranza applicabili e di ogni zona dove le concentrazioni superano la soglia superiore o inferiore di valutazione;
- per i valori limite interessanti per la protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta alle concentrazioni che superano il valore limite.

Se possibile, gli Stati membri dovrebbero elaborare mappe che mostrino la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni zona e agglomerato.

III. Normalizzazione

Per il biossido di zolfo e gli ossidi di azoto il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 °K e ad una pressione di 101,3 kPa.

METODI DI RIFERIMENTO PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, PARTICELLE (PM10 E PM2,5) E PIOMBO

I. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di zolfo
ISO/FDIS 10498 (Progetto di norma) Aria ambiente - Determinazione del biossido di zolfo - Metodo a fluorescenza ad ultravioletti
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato.

II. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di azoto e degli ossidi di azoto
ISO 7996: 1985 Aria ambiente - Determinazione delle concentrazioni in massa degli ossidi di azoto - Metodo a chemiluminescenza.
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato.

III.A. Metodo di riferimento per il campionamento di piombo
Il metodo di riferimento per il campionamento di piombo è quello descritto nell'allegato della direttiva 82/884/CEE fino alla data in cui si deve rispettare il valore limite dell'allegato IV della presente direttiva, quando il metodo di riferimento sarà invece quello per le PM10 indicato nella sezione IV.
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato.

III.B. Metodo di riferimento per l'analisi del piombo
ISO 9855: 1993 Aria ambiente - Determinazione del contenuto di piombo in particelle degli aerosol raccolti in filtri. Metodo della spettroscopia ad assorbimento atomico.
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato.

IV. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione delle PM10
Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione delle PM10 è quello descritto nella EN 12341 "Qualità dell'aria - Procedura di prova in campo per dimostrare l'equivalenza di riferimento dei metodi di campionamento per la frazione PM10 delle particelle". Il principio di misurazione si basa sulla raccolta su un filtro della frazione PM10 delle particelle ambienti e sulla determinazione della massa gravimetrica.
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato oppure qualsiasi altro metodo purché lo Stato membro interessato sia in grado di dimostrare che esso ha un nesso coerente con il metodo di riferimento. In tal caso, i risultati ottenuti con il metodo utilizzato devono essere rettificati con un fattore pertinente per determinare risultati equivalenti a quelli che si sarebbero conseguiti con il metodo di riferimento.
Gli Stati membri segnalano alla Commissione il metodo seguito per il campionamento e la misurazione delle PM10. La Commissione procede quanto prima a raffronti incrociati dei metodi di campionamento e misurazione delle PM10, per mettere a disposizione informazioni utili ai fini della revisione delle disposizioni della presente direttiva a norma dell'articolo 10.

V. Metodo di riferimento provvisorio per il campionamento e la misurazione delle PM2,5
La Commissione fornirà orientamenti, in consultazione con il comitato di cui all'articolo 12 della direttiva 96/62/CE, per un adeguato metodo di riferimento provvisorio per il campionamento e la valutazione delle PM2,5 entro il 19 luglio 2001.
Gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo che ritengano idoneo.
Gli Stati membri devono segnalare alla Commissione il metodo seguito per il campionamento e la misurazione delle PM2,5. La Commissione deve procedere quanto prima a raffronti incrociati dei metodi di campionamento e misurazione delle PM2,5, per mettere a disposizione informazioni utili ai

fini della revisione delle disposizioni della presente direttiva a norma dell'articolo 10.

VI. Tecniche di modellizzazione di riferimento

Le tecniche di modellizzazione di riferimento non possono essere specificate per il momento. Le eventuali modifiche necessarie per adeguare questo punto al progresso scientifico e tecnico devono essere adottate secondo la procedura di cui al paragrafo 2 dell'articolo 12 della direttiva 96/62/CE.

La direttiva di cui sopra ha, peraltro, abrogato e sostituito le disposizioni contenute nelle direttive 80/779/CEE, relativa ai valori limite e ai valori guida di qualità dell'aria per l'anidride solforosa e le particelle in sospensione, 82/884/CEE concernente un valore limite per il piombo contenuto nell'atmosfera, 85/203/CE, concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti industriali, con specifico riferimento al biossido di azoto.

Con riguardo agli inquinanti provenienti prevalentemente dagli scarichi delle automobili, tipicamente presenti nei pressi di un sito portuale, quali benzene e monossido di carbonio, invece, la **direttiva 2000/69/CE** fissa i valori limite (rispettivamente agli **allegati I e II**), nonché i requisiti e i metodi di campionamento e valutazione della qualità dell'aria (**allegati III-VII**), che di seguito si riportano.

Tabella 6 – Valore limite per il benzene (allegato I direttiva 00/69/CE)

Il valore limite deve essere espresso in mcg/m3 e normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 mcg/m3	5 mcg/m3 (100%) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 ed ogni 12 mesi successivi di 1 mcg/m3 per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010 (1)

(1) Ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali è stata approvata una proroga limitata nel tempo a norma dell'articolo 3, paragrafo 2.

Tabella 7 – Valore limite per il monossido di carbonio (allegato II direttiva 00/69/CE)
Il valore limite deve essere espresso in mg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo medio	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m3	6 mg/m3 il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2003 ed ogni 12 mesi successivi di 2 mg/m3 per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore sarà determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce; in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.

Tabella 8 - Criteri e metodi di campionamento e obiettivi di qualità dell'aria (AllegatI III-VII direttiva 00/69/CE)

DETERMINAZIONE DEI REQUISITI PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BENZENE E DI MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE IN UNA ZONA O AGGLOMERATO(Allegato III)

I. Soglie di valutazione superiore e inferiore
Si applicano le seguenti soglie di valutazione superiore e inferiore:

a) Benzene

	Media annua
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (3,5 mcg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (2 mcg/m3)

b) Monossido di carbonio

	Media su 8 ore
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (7 mg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (5 mg/m3)

II. Determinazione dei superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore
I superamenti delle soglie di valutazione, superiore ed inferiore, devono essere determinati sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente per le quali sono disponibili dati sufficienti. Una soglia di valutazione si considera superata se essa, sul quinquennio precedente, è stata superata durante almeno tre anni

non consecutivi.
Se i dati disponibili non coprono il quinquennio, gli Stati membri possono combinare campagne di misurazione di breve durata nel periodo dell'anno e nelle località rappresentativi dei massimi livelli di inquinamento, con le informazioni ricavate da inventari di emissione e modellazioni per determinare i superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore.

UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA VALUTAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE E DI MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE (Allegato IV)

Quanto segue si applica alle misurazioni fisse.
I. Ubicazione su macroscala
I punti di campionamento concernenti la protezione della salute umana devono essere situati in modo da:

i. fornire dati sulle superfici all'interno di zone ed agglomerati dove si verificano le concentrazioni massime cui la popolazione può essere esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo importante in relazione al periodo medio del(i) valore(i) limite;
ii. fornire dati sui livelli nelle altre superfici all'interno delle zone e degli agglomerati rappresentativi dell'esposizione della popolazione in generale.

I punti di campionamento devono in generale essere situati in modo da evitare misurazioni di microambienti molto ridotti nelle loro immediate vicinanze. Come regola, un punto di campionamento deve essere situato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria in una superficie circostante di almeno 200 m2 nei siti con presenza di traffico e di diversi chilometri quadri nei siti di fondo urbano.
Per quanto possibile, i punti di campionamento devono anche essere rappresentativi di località simili non nelle loro immediate vicinanze.
Si deve tener conto della necessità di situare punti di campionamento nelle isole, dove ciò è necessario per la protezione della salute umana.

II. Ubicazione su microscala
Per quanto possibile, si devono rispettare le linee guida seguenti:

- l'orifizio di ingresso della sonda di campionamento deve essere sgombro e nelle vicinanze del campionatore non vi devono essere ostacoli al flusso d'aria (di norma, distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli ed almeno distanza di 0,5 m dall'edificio più prossimo, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria alla quota di allineamento),
- di regola, il punto di ingresso dell'aria deve situarsi tra 1,5 m (fascia di respirazione) e 4 m sopra il livello del suolo. Possono essere talvolta necessarie posizioni più elevate (fino ad 8 m). Può anche essere opportuna un'ubicazione più elevata se la stazione è rappresentativa di un'ampia zona,
- l'orifizio di ingresso non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non mescolate all'aria ambiente,
- l'orifizio di scarico del campionatore deve essere posizionato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore,
- i campioni relativi al traffico devono essere situati:
  - per tutti gli inquinanti, almeno a 25 m di distanza dai grandi incroci e a non meno di 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina,
  - per il monossido di carbonio, gli orifizi di ingresso non devono trovarsi a più di 5 m dal bordo stradale,
  - per il benzene, gli orifizi di ingresso devono essere situati in modo da essere rappresentativi della qualità dell'aria vicino alla quota di allineamento.

Si può anche tener conto dei fattori seguenti:

- fonti di interferenza,
- sicurezza,
- accesso,
- disponibilità di energia elettrica e di comunicazioni telefoniche,
- visibilità del sito rispetto all'ambiente circostante,
- sicurezza del pubblico e degli operatori,

- interesse di piazzare punti di campionamento per diversi inquinanti,
- requisiti di pianificazione.

III. Documentazione e riesame della selezione del sito

I metodi di selezione del sito devono essere pienamente documentati nella fase di classificazione mediante fotografie con indicazione dei punti della bussola dell'ambiente circostante ed una mappa particolareggiata. I siti devono essere riesaminati ad intervalli regolari, aggiornando la documentazione per garantire che i criteri di selezione restino validi.

CRITERI PER DETERMINARE IL NUMERO DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE FISSA DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE E DI MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE (Allegato V)

Numero minimo dei punti di campionamento per misurazioni fisse onde valutare la conformità ai valori limite concernenti la protezione della salute umana nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione fissa è l'unica fonte di informazione:

a) Fonti diffuse

Popolazione dell'agglomerato o zona (in migliaia d'abitanti)	Se le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore (1)	Se le concentrazioni massime sono situate tra le soglie di valutazione superiore e inferiore
0-249	1	1
250-499	2	1
500-749	2	1
750-999	3	1
1.000-1.499	4	2
1.500-1.999	5	2
2.000-2.749	6	3
2.750-3.749	7	3
3.750-4.750	8	4
4.750-5.999	9	4
>= 6.000	10	5

(1) Includere almeno una stazione di background urbano ed una stazione orientata al traffico, sempre che ciò non comporti un aumento dei punti di campionamento

b) Fonti localizzate

Per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti localizzate, calcolare il numero di punti di campionamento per misurazioni fisse, tenendo conto delle densità di emissione, del tipo probabile di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e dell'esposizione potenziale della popolazione.

OBIETTIVI DI QUALITÀ DEI DATI E COMPILAZIONE DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (Allegato VI)

I. Obiettivi di qualità dei dati
A titolo orientativo, sono stati stabiliti per i programmi di garanzia di qualità i seguenti obiettivi in materia di margini consentiti di incertezza dei metodi di valutazione, periodo minimo di copertura e raccolta minima dei dati delle misurazioni:

	Benzene	Monossido di carbonio
Misurazioni fisse (1) Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura	25 % 90 % 35 %background urbano e punti di traffico (distribuiti nel corso dell'anno in modo da essere rappresentativi delle varie condizioni climatiche e i traffico) 90 %siti industriali	15 % 90 %
Misurazioni indicative Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura	30 % 90 % 14 % (una misurazione di un giorno alla settimana a caso, distribuita regolarmente nel corso dell'anno, od otto settimane regolarmente distribuite nel corso dell'anno)	25 % 90 % 14 % (una misurazione alla settimana a caso, distribuita regolarmente nel corso dell'anno, od otto settimane regolarmente distribuite nel corso dell'anno)
Modellizzazione Incertezza: Medie su 8 ore Medie annue	 - 50%	 50% -
Stima obiettiva Incertezza	 100%	 75%

L'incertezza (con un intervallo di confidenza del 95 %) dei metodi di valutazione sarà valutata in base ai principi della "ISO Guide to the Expression of Uncertainty of Measurements" (1993) (Guida/ISO all'espressione dell'incertezza di misura) e dell'ISO 5725-1994 o a principi equivalenti. Le percentuali di incertezza riportate nella precedente tabella sono indicate per le misurazioni individuali medie nel periodo considerato con riferimento al valore minimo per un intervallo di fiducia del 95 %. L'incertezza per le misurazioni fisse va interpretata come applicabile nella regione dell'opportuno valore limite. In attesa della piena adozione delle norme CEN, con i protocolli di prova dettagliati, la Commissione pubblicherà, prima dell'adozione della presente direttiva, le linee guida da seguire elaborate dal CEN.
L'incertezza per la modellizzazione e la stima obiettiva è definita come la deviazione massima rispetto ai livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato, dal valore limite, senza tener conto della sequenza degli eventi.
I requisiti per la raccolta minima dei dati e il periodo di copertura non comprendono le perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla normale manutenzione degli apparecchi.
II. Risultati della valutazione di qualità dell'aria
La seguente informazione va compilata per le zone o gli agglomerati dove si ricorre a fonti diverse dalle misurazioni per completare le informazioni ottenute con le misurazioni, oppure dove queste fonti sono l'unico

mezzo per valutare la qualità dell'aria:
- una descrizione delle attività di valutazione svolte,
- i metodi specifici utilizzati e la loro descrizione,
- le fonti dei dati e delle informazioni,
- una descrizione dei risultati, comprese l'incertezza e, in particolare, le dimensioni di ogni superficie o, se del caso, la lunghezza della strada nella zona o nell'agglomerato dove le concentrazioni superano il(i) valore(i) limite oppure, a seconda del caso, il(i) valore(i) più il(i) margine(i) applicabile(i) di tolleranza e di ogni zona dove le concentrazioni superano la soglia superiore di valutazione o la soglia inferiore di valutazione,
- per i valori limite interessanti per la protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta alle concentrazioni che superano il valore limite.

Se possibile, gli Stati membri devono elaborare mappe che mostrino la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni zona e agglomerato.

III. Normalizzazione

Per il benzene e il monossido di carbonio il risultato della misurazione deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K ed una pressione di 101,3 kPa.

METODI DI RIFERIMENTO PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BENZENE E DI MONOSSIDO DI CARBONIO (Allegato VII)

I. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del benzene

Il metodo di riferimento per misurare il benzene è il metodo di campionamento a pompaggio su una cartuccia di assorbente seguito dalla determinazione per cromatografia gassosa che il CEN sta normalizzando. In assenza di un metodo CEN normalizzato, gli Stati membri possono usare metodi standard nazionali basati sullo stesso metodo di misurazione.

Uno Stato membro può anche usare qualsiasi altro metodo, a condizione di dimostrare che esso fornisce risultati equivalenti al metodo di cui sopra.

II. Metodo di riferimento per l'analisi del monossido di carbonio

Il metodo di riferimento per misurare il monossido di carbonio è quello dello spettrometro infrarosso non dispersivo (non-dispersive infrared spectrometer - NDIR) che il CEN sta normalizzando. In assenza di un metodo normalizzato gli Stati membri sono autorizzati ad usare metodi nazionali normalizzati basati sullo stesso metodo di misurazione.

Uno Stato membro può anche usare qualsiasi altro metodo, a condizione di dimostrare che esso fornisce risultati equivalenti al metodo di cui sopra.

III. Tecniche di riferimento per la modellizzazione

Le tecniche di riferimento per la modellizzazione non possono essere specificate allo stato attuale. Eventuali modifiche per adeguare il presente punto al progresso scientifico e tecnico devono essere adottate secondo la procedura di cui all'articolo 6, paragrafo 2.

Sempre in materia di limiti di emissione di alcune sostanze pericolose per l'ambiente, inoltre, la **Direttiva 2001/81/CE**, fissa nei propri allegati i limiti di tollerabilità, all'interno degli Stati membri, delle emissioni di CO2, NOX, SO2 e NH4 (come di seguito riportate).

Tabella 9 – Limiti di emissione per CO2, NOX, SO2 e NH4 (Allegati I-III direttiva 2001/81/CE)

ALLEGATO I
Limiti nazionali di emissione per SO2, NOx, COV e NH4 da raggiungere entro il 2010 (1)

Paese	Sostanza	Peso	Valore
Austria	SO2	Kton	39
	NOx	Kton	103
	COV	Kton	159
	NH4	Kton	66
Belgio	SO2	Kton	99
	NOx	Kton	176
	COV	Kton	139
	NH4	Kton	74
Danimarca	SO2	Kton	55
	NOx	Kton	127
	COV	Kton	85
	NH4	Kton	69
Finlandia	SO2	Kton	110
	NOx	Kton	170
	COV	Kton	130
	NH4	Kton	31
Francia	SO2	Kton	375
	NOx	Kton	810
	COV	Kton	1 050
	NH4	Kton	780
Germania	SO2	Kton	520
	NOx	Kton	1 051
	COV	Kton	995
	NH4	Kton	550
Grecia	SO2	Kton	523
	NOx	Kton	344
	COV	Kton	261
	NH4	Kton	73
Irlanda	SO2	Kton	42
	NOx	Kton	65
	COV	Kton	55
	NH4	Kton	116
Italia	SO2	Kton	475
	NOx	Kton	990
	COV	Kton	1 159
	NH4	Kton	419
Lussemburgo	SO2	Kton	4
	NOx	Kton	11

	COV	Kton	9
	NH4	Kton	7
Paesi Bassi	SO2	Kton	50
	NOx	Kton	260
	COV	Kton	185
	NH4	Kton	128
Portogallo	SO2	Kton	160
	NOx	Kton	250
	COV	Kton	180
	NH4	Kton	90
Spagna	SO2	Kton	746
	NOx	Kton	847
	COV	Kton	662
	NH4	Kton	353
Svezia	SO2	Kton	67
	NOx	Kton	148
	COV	Kton	241
	NH4	Kton	57
Regno Unito	SO2	Kton	585
	NOx	Kton	1 167
	COV	Kton	1 200
	NH4	Kton	297
CE15	SO2	Kton	3 850
	NOx	Kton	6 519
	COV	Kton	6 510
	NH4	Kton	3 110

(1) Questi limiti nazionali di emissione sono stabiliti nell'intento di realizzare, in via generale, gli obiettivi ambientali provvisori di cui all'articolo 5. Il conseguimento di detti obiettivi dovrebbe comportare una riduzione dell'eutrofizzazione del suolo in misura tale che l'area della Comunità con depositi di nutrienti a base di azoto superiori ai carichi critici sarà ridotta del 30% rispetto ai livelli del 1990.
27.11.2001 L 309/29 Gazzetta ufficiale delle Comunità europee IT

ALLEGATO II

Limiti di emissione per SO2, NOx, e COV

	SO2 Kton	NOx Kton	COV Kton
CE 15	3 634	5 923	5 581

Questi limiti di emissione sono stabiliti nell'intento di realizzare gli obiettivi ambientali provvisori di cui all'articolo 5 per l'insieme della Comunità entro il 2010.

ALLEGATO III

Metodologie per gli inventari e le proiezioni delle emissioni

Gli Stati membri elaborano inventari e proiezioni delle emissioni secondo i metodi concordati nell'ambito della Convenzione
sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza e a tal fine utilizzano preferibilmente il manuale comune EMEP/CORINAIR.(*)
(*) Inventario delle emissioni atmosferiche dell'Agenzia europea dell'ambiente.
L 309/30 27.11.2001 Gazzetta ufficiale delle Comunità europee IT

Infine, recentemente la **direttiva 2002/3/CE**, conformemente a quanto previsto dalla direttiva 96/62/CE in materia di qualità dell'aria, ha fissato i valori limite di tollerabilità delle emissioni di **ozono** nell'atmosfera, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso delle concentrazioni di siffatto elemento, attraverso un'azione di osservazione e prevenzione coordinata fra tutti gli Stati membri. La direttiva in parola ha, in tal modo, sostituito la precedente direttiva 92/72/CE in materia.

In particolare, gli **allegati I e II** (che di seguito si riportano) indicano, relativamente all'ozono, i valori bersaglio, vale a dire i "livelli fissati al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e/o sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo" e le soglie di informazione e di allarme. Queste ultime sono definite all'interno della medesima direttiva, che indica, con il primo termine, i "livelli oltre i quali vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale sono necessarie informazioni aggiornate", e con il secondo termine i "livelli oltre i quali vi è un rischio per la salute umana di esposizione di breve durata della popolazione in generale, e raggiunti i quali gli Stati membri devono immediatamente intervenire a norma degli articoli 6 e7" della direttiva in oggetto.

Tabella 10 – Allegati I e II direttiva 2002/3/CE

ALLEGATO I
DEFINIZIONI, VALORI BERSAGLIO E OBIETTIVI A LUNGO TERMINE PER L'OZONO

I. Definizioni

Tutti i valori sono espressi in µg/m3.Il volume deve essere normalizzato alle seguenti condizioni di temperatura e di pressione:293 K e 101, 3 kPa. L'ora indicata è quella dell'Europa centrale.
Per AOT40 [espresso in(µg/m3) · ora] s'intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m3(=40 parti per miliardo) e 80 µg/m3 in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale
(1) .
Per essere validi, i dati annuali sui superamenti utilizzati per verificare il rispetto dei valori bersaglio e degli obiettivi a lungo termine riportati nel seguito devono soddisfare i criteri di cui alla parte II dell'allegato III.
(1) ora corrispondente per le regioni ultraperiferiche.

II. Ozono : valori bersaglio

Parametro Valore bersaglio per il 2010 (a) (1)
1.Valore bersaglio per la protezione della salute umana
Media massima giornaliera su 8 ore (b) 120 µg/m 3 da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni (c)

2.Valore bersaglio per la protezione della vegetazione
AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio
18 000 µg/m 3 ·h come media su 5 anni (c)
(a) Data a partire dalla quale si verifica la rispondenza ai valori bersaglio. Ciò significa che i valori del 2010 saranno utilizzati per verificare la concordanza con gli obiettivi nei successivi 3 o 5 anni.
(b) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore sarà determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce;in pratica, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno sarà quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso;l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno sarà quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.
(c) Se non è possibile calcolare la media i 3 o 5 anni poiché non si ha un insieme completo di dati relativi a più anni consecutivi, i dati annuali minimi necessari per la verifica della rispondenza con i valori bersaglio sono i seguenti:

- per il valore bersaglio per la protezione della salute umana:dati validi relativi ad 1 anno;
- per il valore bersaglio per la protezione della vegetazione:dati relativi a 3 anni.

(1) I valori bersaglio e i superamenti consentiti sono fissati fatti salvi i risultati degli studi e del riesame, di cui all'articolo 11, che terranno conto delle diverse situazioni geografiche e climatiche nella Comunità europea.

III. Ozono: obiettivi a lungo termine
Parametro Obiettivo a lungo termine(a)
1.Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile (120 µg/m3)
2.Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio (6 000 µg/m3 ·h)
(a) I progressi realizzati dalla Comunità nel conseguimento dell'obiettivo a lungo termine, prendendo come riferimento l'anno 2020, sono riesaminati nell'ambito del processo di cui all'articolo 11.

ALLEGATO II
SOGLIE DI INFORMAZIONE E DI ALLARME

I. Soglie di informazione e di allarme per l'ozono
Parametro Soglia
Soglia di informazione Media di 1 ora 180 µg/m3
Soglia di allarme Media di 1 ora (a) 240 µg/m3
(a) Per l'attuazione dell'articolo 7, il superamento della soglia va misurato o previsto per tre ore consecutive.

II. Informazioni minime da fornire al pubblico qualora si sia verificato o sia previsto un superamento della soglia di informazione o di allarme
Le seguenti informazioni devono essere fornite al pubblico su scala sufficientemente vasta e quanto più rapidamente possibile:
1) Informazioni sui superamenti registrati:
- località o area in cui si è verificato il superamento,
- tipo di soglia superata (di informazione o di allarme) ,
- ora d'inizio e durata del superamento,
- massima concentrazione media di 1 ora e di 8 ore.

2) Previsione per il pomeriggio/giorno/i seguenti:
- area geografica dei superamenti previsti della soglia di informazione o di allarme,
- tendenza dell'inquinamento prevista (miglioramento, stabilizzazione, peggioramento) .

3) Informazione sui settori colpiti della popolazione, possibili effetti sulla salute e condotta raccomandata:
- informazione sui gruppi di popolazione a rischio,
- descrizione dei sintomi riscontrabili,
- precauzioni che i gruppi di popolazione colpiti devono prendere,
- dove ottenere ulteriori informazioni.

4) Informazione sulle azioni preventive per la riduzione dell'inquinamento e/o l'esposizione all'inquinamento:

indicazione delle principali fonti;azioni raccomandate per la riduzione delle emissioni.

Quanto, invece, ai metodi di campionamento e alle modalità di analisi per la valutazione delle concentrazioni di ozono nell'aria, essi sono definiti negli **allegati IV-VII** della medesima direttiva, che di seguito si riportano.

Tabella 11 – Allegati IV-VII direttiva 2002/3/CE

ALLEGATO IV
CRITERI DI CLASSIFICAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA VALUTAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DI OZONO

Quanto segue si applica alle misurazioni in siti fissi:
I. Ubicazione su macroscala
Tipo di stazione
Finalità della misurazione Rappresentatività (a)
Criteri di ubicazione su macroscala

-Urbana
Protezione della salute umana :
determinare l'esposizione all'ozono della popolazione delle zone urbane, ovvero delle zone con densità di popolazione e concentrazioni di ozono relativamente alte e rappresentative dell'esposizione della popolazione generale
Alcuni km2 Lontano dall'influsso di emissioni locali come traffico, distributori di carburante, ecc.
Zona sufficientemente areata da garantire un'adeguata miscela delle sostanze da misurare.
Per esempio zone cittadine ad uso residenziale o commerciale, parchi (lontano dagli alberi) , ampie strade o piazze con traffico minimo o nullo, zone aperte appartenenti a strutture scolastiche o a impianti ricreativi o sportivi.

-Suburbana
Protezione della salute umana e della vegetazione :

determinare l'esposizione della popolazione e della vegetazione Alcune decine di km2
Non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione, sottovento rispetto alla direzione o periferia degli agglomerati, dove si riscontrano i massimi livelli di ozono, ai quali la popolazione e la vegetazione possono essere esposti direttamente o indirettamente alle direzioni principali del vento, in condizioni favorevoli alla formazione di ozono.
Aree in cui la popolazione, le colture sensibili o gli ecosistemi naturali situati ai margini estremi di un agglomerato sono esposti ad elevati livelli di ozono.Ove appropriato, anche qualche stazione suburbana situata sopravvento rispetto all'area di massima emissione, onde determinare i livelli regionali di inquinamento di fondo da ozono.

(a) I punti di campionamento devono, nella misura del possibile, essere rappresentativi di zone analoghe non ubicate nelle immediate vicinanze.

II. Ubicazione su microscala
Per quanto fattibile si devono rispettare le seguenti istruzioni:
1) L'orifizio di ingresso della linea di campionamento deve essere libero (per un arco di almeno 270 °) e il flusso d'aria non deve essere ostruito in prossimità dell'analizzatore, che deve trovarsi ad una distanza da edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli pari a più del doppio della distanza con cui l'ostacolo sporge al di sopra dell'analizzatore.
2) Di regola il punto di ingresso deve trovarsi tra 1, 5 m (fascia di respirazione) e 4 m dal suolo.Sono ammesse posizioni più elevate in stazioni urbane particolari ed in zone boschive.
3) L'orifizio di ingresso deve trovarsi lontano da fonti quali fornaci e camini di incenerimento e a almeno 10 m dalla strada più vicina, con distanza crescente in funzione dell'intensità di traffico.

4) L'orifizio di scarico dell'analizzatore deve essere collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria espulsa verso l'orifizio di ingresso.
Si può anche tener conto dei fattori seguenti:
1) sostanze interferenti;
2) sicurezza;
3) accesso;
4) disponibilità di energia elettrica e i connessioni telefoniche;
5) visibilità del punto di campionamento rispetto all'ambiente esterno;
6) sicurezza della popolazione e degli addetti;
7) opportunità di effettuare nello stesso punto campionamenti per altri inquinanti;
8) requisiti di pianificazione.

III. Documentazione e riesame della scelta del sito
Le procedure di selezione del sito devono essere interamente documentate in fase di classificazione, ad esempio mediante fotografie dei punti cardinali dell'ambiente circostante e mappe dettagliate.Il sito deve essere riesaminato a intervalli regolari, aggiornando la documentazione in modo da verificare che i criteri di selezione siano ancora rispettati.
Ciò richiede un'adeguata selezione ed interpretazione dei dati di monitoraggio nel contesto dei processi meteorologici e fotochimici che determinano le concentrazioni di ozono rilevate in ciascun sito.

ALLEGATO V
CRITERI PER CALCOLARE IL NUMERO MINIMO DI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DELLE CONCENTRAZIONI DI OZONO

1.Numero minimo dei punti di campionamento per misurazioni fisse continue atte a valutare la qualità dell'aria in vista della rispondenza a valori-bersaglio, obiettivi a lungo termine e soglie di allarme ed informazione laddove la misurazione continua è la sola fonte di informazione

Popolazione (×1 000)	Agglomerati (urbano e suburbano) (a)	Altre zone (suburbane e rurali) (a) Rurale di fondo
<250	1	
<500	1	2
<1 000	2	2
<1 500	3	3
<2 000	3	4
<2 750	4	5
<3 750	5	6
>3 750	1stazione supplementare per 2 milioni di abitanti	1 stazione supplementare per 2 milioni di abitanti

1 stazione/50 000 km2 come densità media di tutte le zone di un paese (b)

(a) Almeno una stazione nelle zone suburbane, dove può verificarsi la maggiore esposizione della popolazione, Negli agglomerati almeno il 50 %delle stazioni deve essere situato nelle zone suburbane.
(b) 1 stazione per 25 000 km2 è raccomandata per zone topograficamente complesse.

II. Numero minimo dei punti di campionamento per le misurazioni fisse in zone ed agglomerati che raggiungono gli obiettivi a lungo termine
Il numero di punti di campionamento per l'ozono, unito ad altri metodi di valutazione supplementare quali le tecniche di modellizzazione della qualità dell'aria e la misurazione contestuale di biossido di azoto, deve essere sufficiente per esaminare la tendenza dell'inquinamento da ozono e verificare la conformità agli obiettivi a lungo termine.Il numero di stazioni situate negli agglomerati e nelle altre zone può essere ridotto ad un terzo del numero specificato alla parte I.
Qualora le informazioni raccolte da stazioni di misurazione fisse siano l'unica fonte di informazione, deve

essere mantenuta almeno una stazione di sorveglianza. Se nelle zone in cui esistono altri metodi di valutazione a seguito di ciò una zona rimane priva di stazioni, deve essere istituito un coordinamento con un numero tale di stazioni nelle zone limitrofe da garantire una corretta valutazione delle concentrazioni di ozono rispetto agli obiettivi a lungo termine.Il numero delle stazioni rurali di fondo deve essere pari a 1 per ogni 100.000 km^2 .

ALLEGATO VI

MISURAZIONI DEI PRECURSORI DELL'OZONO

Finalità

Scopo principale di queste misurazioni è l'analisi delle tendenze dei precursori dell'ozono, la verifica dell'utilità delle strategie di riduzione delle emissioni, il controllo degli inventari delle emissioni e la correlazione delle fonti di emissioni alle concentrazioni di inquinamento.
Ci si prefigge inoltre di approfondire la conoscenza dei processi di formazione dell'ozono e di dispersione dei precursori, e di migliorare l'applicazione di modelli fotochimici.

Sostanze

La misurazione dei precursori dell'ozono deve comprendere almeno l'ossido di azoto e i composti organici volatili (VOC) del caso. Si raccomanda di eseguire la misurazione dei seguenti composti organici volatili:
1-butene Isoprene Etilbenzene
Etano trans-2-butene n-esano m+p-xilene
Etilene cis-2-butene i-esano o-xilene
Acetilene 1.3-butadiene n-eptano 1, 2, 4-Trimet.Benzene
Propano n-pentano n-ottano 1, 2, 3-Trimet.Benzene
Propilene i-pentano i-ottano 1, 3, 5-Trimet.Benzene
n-butano 1-pentene Benzene Formaldeide
i-butano 2-pentene Toluene Idrocarburi totali escluso il metano

Metodi di riferimento

Per gli ossidi di azoto si applica il metodo di riferimento specificato alla direttiva 1999/30/CE (1) o in strumenti normativi comunitari successivi.
Ciascuno Stato membro comunica alla Commissione i metodi utilizzati per il campionamento e la valutazione dei VOC.
La Commissione effettua in tempi brevi un'analisi comparata dei metodi e studia la possibilità di definire un metodo di riferimento per il campionamento e la valutazione dei precursori, onde ottenere una maggiore comparabilità e precisione delle misure nell'ottica del riesame ella presente direttiva previsto all'articolo 11.

Siti

Le misurazioni devono essere effettuate principalmente nelle aree urbane e suburbane, presso tutti i punti di monitoraggio istituiti ai sensi della direttiva 96/62/CE e considerati idonei alla luce degli obiettivi di monitoraggio di cui sopra.

ALLEGATO VII

OBIETTIVI DI QUALITÀ DEI DATI E COMPILAZIONE DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

I. Obiettivi di qualità dei dati

A titolo orientativo, sono stati stabiliti per i programmi di garanzia di qualità i seguenti obiettivi in materia di margini consentiti di incertezza dei metodi valutazione, periodo minimo di copertura e raccolta dei dati delle misurazioni.
Per ozono, NO e NO2

(1) GUL 163 del 29.6.1999, pag.41.

Misurazioni fisse continue
Incertezza delle singole misurazioni
Letture minime
15 %
90 %durante l'estate
75 %durante l'inverno
Misurazioni indicative
Incertezza delle singole misurazioni
Letture minime
30 %
90 %
Periodo minimo di copertura >10 %durante l'estate
Modellizzazione
Incertezza
Medie di 1 ora (diurne) 50 %
Massimo giornaliero su 8 ore 50 %
Stima obiettiva
Incertezza 75 %
L'incertezza (con un intervallo di confidenza del 95 %) dei metodi di misurazione sarà valutata in base ai principi della «ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements »(1993) (Guida ISO all'espressione dell'incertezza nella misura) e dell'ISO 5725-1 «Accuracy (trueness and precision) of measurements methods and results »(1994) Accuratezza (Precisione ed esattezza) dei metodi di misura e dei loro risultati) o a principi equivalenti.Le percentuali di incertezza riportate nella precedente tabella sono indicate per le singole misurazioni da cui si ottiene la media per il periodo considerato ai fini del calcolo dei valori bersaglio e degli obiettivi a lungo termine, con un intervallo di confidenza del 95 %.L'incertezza delle misurazioni fisse continue deve essere interpretata come applicabile nella regione della concentrazione usata per la relativa soglia.
L'incertezza per la modellizzazione e la stima oggettiva è definita come la deviazione massima dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato per il calcolo della soglia, a prescindere dall'ordine cronologico degli episodi.
Il «periodo di osservazione »è definito come l'arco di tempo considerato per la definizione del valore soglia, durante il quale si misura l'inquinante.
La «lettura »è definita come il rapporto tra il tempo durante il quale lo strumento produce dati validi ed il tempo per cui il parametro statistico o il valore aggregato deve essere calcolato.
Le prescrizioni relative alla lettura minima e al periodo minimo di osservazione non comprendono le perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

II.Risultati della valutazione della qualità dell'aria
È necessario raccogliere le seguenti informazioni per le zone o gli agglomerati in cui per le misurazioni sono usate fonti diverse:
—descrizione delle attività di valutazione svolte,
—metodi specifici utilizzati e loro descrizione,
—fonti di dati e informazioni,
—descrizione dei risultati, il loro grado di incertezza e in particolare superficie delle aree nella zona o nell'agglomerato le cui concentrazioni superano gli obiettivi a lungo termine o i valori bersaglio,
—per gli obiettivi a lungo termine o i valori bersaglio volti alla protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta alle concentrazioni superiori alla soglia.
Ove possibile, gli Stati membri elaborano mappe che mostrino la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ciascuna zona o agglomerato.

III. Normalizzazione
Per l'ozono il volume deve essere normalizzato alle seguenti condizioni di temperatura e pressione:293 K, 101, 3 kPa.Per gli ossidi di azoto si applicano le specifiche di normalizzazione di cui alla direttiva 1999/30/CE.

ALLEGATO VIII

METODO DI RIFERIMENTO PER L'ANALISI DELL'OZONO E A TARATURA DEGLI ANALIZZATORI

I. Metodo di riferimento per l'analisi dell'ozono e la taratura degli analizzatori

- Metodo di analisi:UV photometric method (ISO FDIS 13964) ,
- Metodo di taratur

a:Reference UV photometer (ISO FDIS 13964, VDI 2468, B1.6) .

Questo metodo è attualmente in fase di normalizzazione presso il comitato europeo di normalizzazione (CEN) .Una volta che questi abbia pubblicato la relativa norma, il metodo e le tecniche ivi descritte costituiranno il metodo di riferimento e i taratura da utilizzare ai sensi della presente direttiva.

Uno Stato membro può anche usare qualsiasi altro metodo a condizione di dimostrare che esso fornisce risultati equivalenti al metodo di cui sopra.

1.1.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO

La disciplina interna, che dà attuazione, nello Stato italiano, alle direttive comunitarie sopra richiamate, è riconducibile innanzitutto al recentissimo **Decreto del Ministero dell'Ambiente 2 aprile 2002, n. 60** che, recependo le disposizioni di cui alle direttive 99/30/CE e 2000/69/CE, ha fissato nuovi limiti di tollerabilità per gli inquinanti atmosferici indicati nelle suddette direttive (biossido di zolfo, biossido e ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio).

*In particolare, il decreto in questione ha abrogato e sostituito i precedenti **D.P.C.M. 28/03/1983, D.M. 12/07/1990 e 25/08/2000**, in materia di "valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo", fissando, ai propri allegati I-IV, i limiti sotto riportati. Esso, peraltro, si inquadra nell'ambito dei decreti ministeriali esecutivi della normativa di principio contenuta nel **decreto legislativo 27 aprile 1999 n.351**, emanato in attuazione della **direttiva 96/61/CE**, relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.*

Tabella 1 – Allegati I-IV D.M. 60/2002

ALLEGATO I
VALORI LIMITE E SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI ZOLFO

I. Valori limite per il biossido di zolfo
I valori limite devono essere espressi in µg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1.Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m3da non superare più di 24 volte per anno civile	42,9% del valore limite, pari a 150 µg/m3, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1 gennaio 2005
2.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m3da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno	1 gennaio2005
3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg/m3	Nessuno	19 luglio 2001

II. Soglia di allarme per il biossido di zolfo
500 µg/m3 misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km2 oppure in un'intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

III. Informazioni che devono essere fornite al pubblico in caso di superamento della soglia diallarme per il biossido di zolfo
Le informazioni da fornire ai pubblico devono comprendere almeno:
a) data, ora e luogo del fenomeno e la sua causa, se nota;
b) previsioni:
- sulle variazioni dei livelli (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento), nonché i motivi delle variazioni stesse;
- sulla zona geografica interessata,
- sulla durata del fenomeno;
c) categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno;
d) precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere.

ALLEGATO Il
VALORI LIMITE PER IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO2) E PER GLI OSSIDI DI AZOTO (NOx) E SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI AZOTO

I. Valori limite per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto
I valori limite devono essere espressi in µg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad unatemperatura di 293 K e a una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1.Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m3 NO2	da non superare più di 18 volte per anno civile50% del valore limite, pari a 100 µg/m3, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m3 NO2	50% del valore limite, pari a 20 µg/m3 all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m3 NOx	Nessuno	19 luglio 2001

II. Soglia di allarme per il biossido di azoto
400 µg/m3 misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km2 oppure in un'intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

III. Informazioni che devono essere fornite al pubblico in caso di superamento della soglia di allarme per il biossido dì azoto
Le informazioni da fornire al pubblico devono comprendere almeno:
a) data, ora e luogo del fenomeno e la sua causa, se nota;
b) previsioni:
- sulle variazioni dei livelli (miglioramento, stabilizzazione o peggioramento), nonché i motivi delle variazioni stesse,
- sulla zona geografica interessata,
- sulla durata del fenomeno;
c) categorie di popolazione potenzialmente sensibili al fenomeno;
d) precauzioni che la popolazione sensibile deve prendere.

ALLEGATO III
VALORI LIMITE PER IL MATERIALE PARTICOLATO (PM10)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore deve essere raggiunto
FASE 1 I. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m3 PM10	da non superare più di 35 volte per anno civile 50% del valore limite, pari a 25 µg/m3, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m3 PM10	20% del valore limite, pari a 8 µg/m3 , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
FASE 2 (1) I. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m3 PM10	da non superare più di 7 volte l'anno Da stabilire in base ai dati in modo che sia equivalente al valore limite della fase I	1° gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m3 PM10	10 µg/m al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

(1) Valori limite indicativi da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria.

ALLEGATO IV
VALORI LIMITE PER IL PIOMBO

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/m3	100% del valore limite, pari a 0,5 µg/m3, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

I successivi **allegati V e VI** del decreto 60/2002 dettano, invece, nuovi valori limite (di seguito riportati) di qualità dell'aria rispetto agli inquinanti benzene e monossido di carbonio, abrogando e sostituendo, in attuazione della direttiva 2000/69/CE, il precedente decreto del Ministero dell'Ambiente 15/04/1994 in materia di "livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991", nonché l'art.1 della legge 413/1997 ("Misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene").

Tabella 2 – Allegati V e VI D.M. 60/2002

ALLEGATO V
VALORE LIMITE PER IL BENZENE
Il valore limite deve essere espresso in µg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m3	100% del valore limite, pari a 5 µg/m, all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000).Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2006, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	10 gennaio 2010 (1)

(1) ad eccezione delle zone e degli agglomerati nei quali è stata approvata una proroga limitata nel tempo a norma dell'articolo 32.

ALLEGATO VI
VALORE LIMITE PER IL MONOSSIDO DI CARBONIO

Il valore limite deve essere espresso in mg/m3. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 µg/m3	6 mg/m3 all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000).Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2003, e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

La media massima giornaliera su 8 ore viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale finisce. In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.

Infine, gli **allegati VII-XI** del decreto in esame regolano i criteri e le modalità di campionamento e monitoraggio dei parametri suddetti, come segue.

Tabella 3 – Allegati VII-XI D.M. 60/2002

ALLEGATO VII
DETERMINAZIONE DEI REQUISITI PER VALUTARE LE CONCENTRAZIONI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, DI BIOSSIDO DI AZOTO (NO2), DI OSSIDI DI AZOTO (NOx), MATERIALE PARTICOLATO (PM10), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIAAMBIENTE ENTRO UNA ZONA O UN AGGLOMERATO

I. Soglie di valutazione superiore ed interiore
Si applicano le seguenti soglie di valutazione superiore ed inferiore:
a)BIOSSIDO DI ZOLFO

	Protezione della salute umana Media su 24 ore	Protezione dell'ecosistema Media invernale
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite sulle 24 ore (75 µg/m3 da non superare più di 3 volte per anno civile)	60% del valore limite invernale (12 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite sulle 24 ore (50 µg/m3 da non superare più di 3 volte per anno civile)	40% del valore limite invernale (8 µg/m3)

b) BIOSSIDO DI AZOTO E OSSIDI DI AZOTO

	Protezione della salute umana (NO2) Media oraria	Protezione della salute umana (NO2) Media annuale	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (NOx) Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (140 µg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile)	80% del valore limite (32 µg/m3)	80% del valore limite (24 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (100 µg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile)	65% del valore limite (26 µg/m3)	65% del valore limite (19,5 µg/m3)

c) MATERIALE PARTICOLATO IN ARIA AMBIENTE (PM10)
Le soglie di valutazione superiore e inferiore per PM10 sono basate sui valori limite indicativi da rispettare al l° gennaio 2010.

	Media su 24 ore	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite (30 µg/m3 da non superare più di 7 volte per anno civile)	70% del valore limite (14 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (20 µg/m3 da non superare più di 7 volte per anno civile)	50% del valore limite (10 µgm3)

d) PIOMBO

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (3,5 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (2 µg/m3)

e) BENZENE

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (0,35 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (0,25 µg/m3)

f) MONOSSIDO DI CARBONIO

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (7 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (5 µg/m3)

II. Determinazione del superamento della soglia di valutazione superiore e inferiore
I superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, vanno determinati sulla base delle concentrazioni del quinquennio precedente laddove siano disponibili dati sufficienti. Si considera superata una soglia di

valutazione se essa, sul quinquennio precedente è stata superata durante almeno tre anni non consecutivi.
Se i dati relativi al quinquennio non sono interamente disponibili, per determinare i superamenti delle soglie di valutazione, superiore e inferiore, si possono combinare campagne di misurazione di breve durata, nel periodo dell'anno e nei alti rappresentativi dei massimi livelli di inquinamento, con i risultati ottenuti dalle informazioni derivanti dagli inventari delle emissioni e dalla modellizzazione.

ALLEGATO VIII

UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO, PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

Quanto segue si applica ai punti di campionamento per la misurazioni in siti fissi.

I. Ubicazione su macroscala

a) Protezione della salute umana

I punti di campionamento destinati alla protezione della salute umana dovrebbero essere ubicati in modo da:
1) fornire dati sulle aree all'interno di zone ed agglomerati dove si raggiungono i più elevati livelli a cui è probabile che la popolazione sia esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione del(i) valore(i) limite;
2) fornire dati sui livelli nelle altre aree all'interno delle zone e degli agglomerati che sono rappresentativi dell'esposizione della popolazione in generale.
I punti di campionamento dovrebbero, in generale, essere ubicati in modo da evitare misurazioni di microambienti molto ridotti nelle loro immediate vicinanze Orientativamente un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo della qualità dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m2, in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km2, in siti di fondo urbano.
I punti di campionamento dovrebbero, laddove possibile, essere anche rappresentativi di ubicazioni analoghe non nelle loro immediate vicinanze.
Attesi i criteri di cui sopra, si dovrebbe, tuttavia, tener conto della necessità di localizzare punti di campionamento sulle isole, laddove sia necessario per la protezione della salute umana.

b) Protezione degli ecosistemi e della vegetazione

I punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, o da impianti industriali o autostrade. Orientativamente, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente in un'area circostante di almeno 1.000km2. Tenendo conto delle condizioni geografiche si può prevedere che un punto di campionamento venga ubicato ad una distanza inferiore o sia rappresentativo della qualità dell'aria ambiente in un'area meno estesa.
Attesi i criteri di cui sopra, si dovrebbe tener conto della necessità di valutare la qualità dell'aria ambiente sulle isole.

II. Ubicazione su microscala

Nella misura in cui sia tecnicamente fattibile:
a) l'ingresso della sonda di campionamento deve essere libero e non vi debbono essere ostacoli che possano disturbare il flusso d'aria nelle vicinanze del campionatore (di norma a distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli e, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria ambiente sulla linea degli edifici, alla distanza di almeno 0,5 m dall'edificio più prossimo);
b) di regola, il punto di ingresso dell'aria deve situarsi tra 1,5 m e 4 m sopra il livello del suolo.
Possono essere talvolta necessarie posizioni più elevate (fino ad 8 m). Può anche essere opportuna un'ubicazione ancora più elevata se la stazione è rappresentativa di un'ampia area;
c) il punto di ingresso della sonda non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate con l'aria ambiente;
d) lo scarico del campionatore deve essere collocato in modo da evitare il ridicolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;
e) per l'ubicazione dei campioni relativi al traffico:
- per tutti gli inquinanti, tali campioni devono essere situati a più di 25 m di distanza dal bordo dei grandi

incroci e a più di 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina;
- per il biossido di azoto e il monossido di carbonio il punto di ingresso deve essere ubicato non oltre 5 m dal bordo stradale;
- per il materiale particolato, il piombo e il benzene, il punto d'ingresso deve essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente sulla linea degli edifici.
Nella localizzazione delle stazioni si può anche tenere conto dei fattori seguenti:
a) fonti di interferenza;
b) sicurezza;
c) accesso;
d) disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche;
e) visibilità del punta di prelievo rispetto all'ambiente circostante;
f) rischi per il pubblico e per gli operatori;
g) opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito;
h) vincoli di varia natura.

III. Documentazione e riesame della scelta del sito
I metodi di scelta del sito dovrebbero essere pienamente documentati nella fase di classificazione mediante fotografie dell'area circostante che riportino le coordinate geografiche ed una mappa particolareggiata. I siti dovrebbero essere riesaminati ad intervalli regolari, aggiornando la documentazione per garantire che i criteri di selezione restino validi nel tempo.

ALLEGATO IX

CRITERI PER DETERMINARE IL NUMERO MINIMO DI PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA MISURAZIONE IN SITI FISSI DEI LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2), BIOSSIDO DI AZOTO (NO2), OSSIDI DI AZOTO (NOx), MATERIALE PARTICOLATO (PM10), PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO NELL'ARIA AMBIENTE

I.Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione della salute umana e le soglie di allarme nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione in sUi fissi è l'unica fonte di informazione

a)Fonti diffuse

Popolazione dell'agglomerato o della zona	Se i livelli superano la sogliadi valutazione superiore (1)	Se i livelli massimi sono situati tra le soglie di valutazione superiore e inferiore	Solo per SO2 e per NO2, negli agglomerati dove i livelli massimi sono al di sotto della soglia di valutazione inferiore
-249.999	1	1	Non applicabile
250.000-499.999	2	1	1
500.000-749.999	2	1	1
750.000-999.999	3	1	1
1.000.000- 1.499.999	4	2	1
1.500.000-1.999.999	5	2	1
2.000.000-2.749.999	6	3	2
2.750.000-3.749.999	7	3	2
3.750.000-4.749.999	8	4	2
4.750.000-5.999.999	9	4	2
>6.000.000	10	5	3

(1) Per l'NO2, il materiale particolato e il benzene includere almeno un punto di campionamento di fondo urbano ed un punto di campionamento orientato al traffico, sempre che ciò non comporti un aumento dei punti di campionamento.
b) Fonti puntuali
Per valutare l'inquinamento nelle vicinanze di fonti puntuali, il numero di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi si dovrebbe calcolare tenendo conto della densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione.

II. Numero minimo di punti di campionamento per misurazioni in siti fissi al fine di valutare la conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi o della vegetazione in zone diverse dagli agglomerati
Se i livelli superano la soglia di valutazione superiore
1 punto di campionamento per 20.000 km2
Se i livelli massimi si situano tra le soglie di valutazione superiore e inferiore
1 punto di campionamento per 40.000 km2
Nelle zone insulari, il numero dei punti di campionamento per misurazioni in siti fissi dovrebbe essere calcolato tenendo conto del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione degli ecosistemi o della vegetazione.

ALLEGATO X
OBIETTIVI PER LA QUALITÀ DEI DATI E RELAZIONE SUI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

I.Obiettivi per la qualità dei dati
I. A Biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato e piombo
Per indirizzare i programmi di assicurazione di qualità sono stabiliti i seguenti obiettivi in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

	Biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto	Materiale particolato e piombo
Misurazioni in continuo Incertezza raccolta minima dei dati	 15% 90%	 25% 90%
Misurazioni indicative Incertezza raccolta minima dei dati periodo minimo di copertura	 25% 90% 14% (una misurazione in un giorno, scelto a caso, di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)	 50% 90% 14% (una misurazione in un giorno, scelto a caso, di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)
Modellizzazione incertezza: medie orarie medie giornaliere medie annuali	 50%-60% 50% 30%	 (1) 50%
Stima obiettiva incertezza	 75%	 100%

(1) Da stabilire con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria

I B. Benzene e monossido di carbonio

	Benzene	Monossido di carbonio
Misurazioni in siti fissi Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura	 25% 90% 35% fondo urbano e punti di campionamento orientati al traffico (distribuiti nel corso dell'anno in modo da essere rappresentativi delle varie condizioni climatiche e di traffico) 90% siti industriali	 15% 90%
Misurazioni in siti fissi Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura	 30% 90% 14% (una misurazione, in un giorno scelto a caso di ogni settimana, in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)	 25% 90% 14% (una misurazione, in un giorno scelto a caso di ogni settimana, in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure 8 settimane di misurazione distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno)
Modellizzazione Incertezza Medie su 8 ore Medie annue	 --- 50%	 50% ---
Stima obiettiva Incertezza	 100%	 75%

L'incertezza (con un intervallo di confidenza del 95%) dei metodi di valutazione è valutata in base ai principi della "IS0 Guide to the expression of uncertainty of measurements" (1993) (Guida/ISO all'espressione dell'incertezza di misura) o dell'ISO 5725-1994 o a principi equivalenti. Le percentuali di incertezza riportate in tabella sono indicate per le misurazioni individuali medie nel periodo considerato con riferimento al valore minimo per un intervallo di fiducia del 95%. L'incertezza per le misurazioni fisse va interpretata come applicabile nell'intorno dell'opportuno valore limite.
L'incertezza per la modellizzazione e la stima obiettiva è definita come la deviazione massima dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, nel periodo considerato dal valore limite, a prescindere dalla tempistica degli eventi.
I requisiti sopraindicati per la raccolta minima dei dati e per il periodo minimo di copertura devono essere rispettati escludendo le perdite dì dati dovute alla calibrazione periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.
Si possono effettuare misurazioni discontinue invece di misurazioni continue purché:
a) per materiale particolato e piombo, l'incertezza rispetto al monitoraggio in continuo, ad un livello di confidenza del 95%, non superi il 10%;
b) per il benzene, l'incertezza, compresa quella dovuta al campionamento casuale, rispetti l'obiettivo per la qualità del 25%.
Qualora si intenda avvalersi delle misurazioni discontinue i dati dovranno essere corredati da una relazione tecnica con la quale si dimostri la conformità. ai requisiti suddetti. Il campionamento discontinuo deve essere distribuito uniformemente durante l'anno.

II. Risultati della valutazione della qualità dell'aria
Una relazione, contenente le seguenti informazioni, deve essere redatta per le zone o gli agglomerati dove si ricorre a fonti diverse dalle misurazioni in siti fissi, per completare i dati delle misure, oppure dove queste fonti sono l'unico mezzo per valutare la qualità dell'aria ambiente:
a) una descrizione delle attività di valutazione svolte;
b) metodi specifici utilizzati e loro descrizione;
c) fonti dei dati e delle informazioni;
d) una descrizione dei risultati, compresa l'incertezza e, in particolare, l'estensione di ogni area o, se del caso, la lunghezza della strada all'interno di una zona o agglomerato, dove le concentrazioni
superano i(il) valori(e) limite oppure i valori limite più i margini di tolleranza applicabili e l'estensione di ogni area dove le concentrazioni superano la soglia superiore o inferiore di valutazione;
e) per i valori limite per la protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta a livelli che superano il valore limite.
Si dovrebbero anche elaborare mappe che mostrino la distribuzione dei livelli all'interno di ogni zona e agglomerato.

ALLEGATO XI

METODI DI RIFERIMENTO PER VALUTARE I LIVELLI DI BIOSSIDO DI ZOLFO, BIOSSIDO DI AZOTO, OSSIDI DI AZOTO, MATERIALE PARTICOLATO (PM10 E PM2,5) PIOMBO, BENZENE E MONOSSIDO DI CARBONIO.

1.Metodi di Riferimento
I. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di zolfo
Ambient Air - Determination of sulphur dioxide — Ultraviolet fluorescence method (Draft International Standard ISO/DIS 10498.2.IS0,1999)

II. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di azoto e degli ossidi di azoto
ISO 7996: 1985 - Ambient Air - Determination of the mass concentration of nitrogen oxides — Chemiluminescence Method.

III.A. Metodo di riferimento per il campionamento del piombo
Fino alla data in cui deve essere raggiunto il valore limite dell'allegato IV, il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello previsto nell'allegato alla Direttiva 82/884/CEE, come descritto nell'appendice 5, dell'Allegato II al D.P.C.M. 28 marzo 1983. Successivamente a tale data il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello utilizzato per il PM10 e indicato nella sezione IV.

III.B. Metodo di riferimento per l'analisi del piombo
ISO 9855: 1993 - Ambient Air - Determination of the particulate lead content of aerosols collected on filters — Atomic absorption spectrometric Method.

IV. Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10
EN 12341 "Air quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods". Il principio dì misurazione si basa sulla raccolta su un filtro dei PM10 e sulla determinazione della sua massa per via gravimetrica. Le teste indicate nella norma EN 12341 sono teste di riferimento e quindi non richiedono certificazione da parte dei Laboratori Primari di Riferimento di cui al paragrafo 2.

V. Metodi provvisori per il campionamento e la misurazione del PM2,5
È consentito l'utilizzo di qualsiasi metodo e sistema dotato di un certificato di equivalenza per il campionamento e la misura del PM10 e che utilizzi, in luogo delle teste di prelievo indicate al punto IV, teste di prelievo per il PM2,5. La documentazione relativa alle caratteristiche fluidodinamiche e di taglio granulometrico dei dispositivi di frazionamento del PM2,5 deve essere inviata, a tini conoscitivi, ai Laboratori Primari di Riferimento di cui al paragrafo 2.

VI. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del benzene

Nelle more dell'approvazione di un metodo normalizzato, basato sulle norme CEN, il metodo di riferimento è quello indicato all'allegato VI del decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994.

VII. Metodo di riferimento per l'analisi del monossido di carbonio

Nelle more dell'approvazione di un metodo normalizzato, basato sulle norme CEN, il metodo di riferimento è quello indicato all'allegato II, Appendice 6 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 28 marzo 1983.

2. Equivalenza

Metodi e sistemi di campionamento e misura diversi da quelli indicati al paragrafo I, sia manuali sia automatici, utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente relativamente a: SO2, NO2, NOx, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio devono essere dotati di certificazione di equivalenza. Nelle more dell'emanazione del decreto di cui all'articolo 6, comma 9, del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351, tale certificazione è rilasciata, su domanda del costruttore, dai Laboratori Primari di Riferimento per l'inquinamento atmosferico operanti presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche e presso l'ISPESL.
Possono essere utilizzati anche altri metodi e sistemi la cui equivalenza sia certificata da enti designati, ai sensi dell'articolo 3 della Direttiva 96/62/CE, da altri Stati Membri dell'Unione Europea. A fini conoscitivi, detta certificazione e la relativa documentazione deve essere trasmessa ai Laboratori Primari di Riferimento, accompagnata da una traduzione in lingua italiana.
Nell'appendice al presente allegato sono descritte le procedure operative ai fini della certificazione di equivalenza dei metodi e dei sistemi per il campionamento e la misura del PM10 da parte dei Laboratori Primari di Riferimento.

3. Calcolo del percentile

Il calcolo del 98° percentile deve essere effettuato a partire dai valori effettivamente misurati. Tutti i valori saranno riportati in un elenco in ordine crescente:
X1= X2= X3=….= Xk= ….= XN-1= XN
Il 98° percentile è il valore dell'elemento di rango k, per il quale k viene calcolato per mezzo della formula seguente:
k = (q*N)
dove q è uguale a 0,98 e N è il numero dei valori effettivamente misurati. Il valore di k = (q*N) viene arrotondato al numero intero più vicino.

4. Normalizzazione

Per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il benzene e il monossido di carbonio il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

APPENDICE

PROCEDURE OPERATIVE AI FINI DELLA CERTIFICAZIONE DI EQUIVALENZA DEI METODI E DEI SISTEMI PER IL CAMPIONAMENTO E LA MISURA DEL PM10 DA PARTE DEI LABORATORI PRIMARI DI RIFERIMENTO.

1. METODO DI RIFERIMENTO

Definizioni

Diametro aerodinamico delle particelle: il diametro di una particella sferica con densità dì 1 g/cm^3 che sotto l'azione della forza di gravità e in calma d'aria e nelle stesse condizioni di temperatura, pressione e umidità relativa, raggiunge la stessa velocità finale della particella considerata.

Frazione toracica: la frazione in massa delle particelle malate che penetrano oltre la laringe, secondo la definizione riportata nella Norma Europea EN 481 e ISO/DIS 7708 rev.

PM10: operativamente si intende per PM10 la frazione di materiale particolato prelevata dall'atmosfera mediante un sistema di separazione a impatto inerziale la cui efficienza di campionamento, per una particella con diametro aerodinamico di 10 µm, risulti pari al 50%. Il metodo di riferimento definisce l'insieme delle specifiche costruttive e operative dei sistemi di campionamento della frazione PM10 e i protocolli della fase di misura di massa del materiale particellare.

Applicabilità

Il metodo è indirizzato alla misura della concentrazione media di massa della frazione PM10 in atmosfera su un periodo di campionamento di 24 ore.

Principio del metodo

Il valore di concentrazione di massa del materiale particolato è il risultato finale di un processo che include la separazione granulometrica della frazione PM10, la sua accumulazione sul mezzo filtrante e la relativa misura di massa con il metodo gravimetrico.

Un sistema di campionamento, operante a portata volumetrica costante in ingresso, preleva aria, attraverso un'appropriata testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale. La frazione PM10 così ottenuta viene trasportata su un mezzo filtrante a temperatura ambiente. La determinazione della quantità di massa PM10 viene eseguita calcolando la differenza fra il peso del filtro campionato e il peso del filtro bianco.

Sistema di prelievo

Testa di prelievo e separatore a impatto inerziale

La testa di prelievo e il separatore a impatto inerziale associati al metodo di riferimento sono descritti nella figura B.1, (Annex B - EN 12341).

La testa di prelievo deve essere progettata per permettere il campionamento, con efficienza unitaria, di particelle con diametro aerodinamico superiore a 10 µm nelle condizioni ambientali più generali e per proteggere il filtro dalla pioggia, da insetti e da altri corpi estranei che possono pregiudicare la rappresentatività della frazione PM10 accumulata sul filtro.

Il separatore ad impatto inerziale (con 8 ugelli di accelerazione), descritto nella norma CEN 12341 "Ai quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter -Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods', ha un'efficienza nominale di penetrazione del 50% per particelle con diametro aerodinamico di 10 µm, quando è utilizzato ad una portata volumetrica di 2.3 m3/h. Di seguito si intenderà per campionatore di materiale particellare PM10 la frazione di particolato totale campionata con la testa di prelievo e il separatore a impatto inerziale sopra descritti (definizione operativa).

La linea di prelievo che porta il campionatore sul filtro deve essere tale che la temperatura dell'aria in prossimità del filtro non ecceda di oltre 5°C la temperatura dell'aria ambiente e che non ci siano ostruzioni o impedimenti fluidodinamici tali da provocare perdite quantificabili sul campionatore di particolato PM10.

Mezzo filtrante

La scelta del mezzo filtrante rappresenta un compromesso fra le seguenti esigenze:

- efficienza di filtrazione elevata per particelle submicroniche
- perdita di carico ridotta sul mezzo filtrante durante il campionamento
- minimizzazione degli artefatti nella fase di campionamento (cattura di gas da parte del mezzo filtrante, evaporazione di sostanze volatili)

• “bianchi idonei all’analisi chimica dei composti che costituiscono il campionatore PM10”.
I mezzi filtranti scelti per la metodologia di riferimento sono:
• filtro in fibra di quarzo (diametro 47 mm)
• filtro in fibra di vetro (diametro 47 mm)
• membrana in Politetrafluoroetilene (diametro 47 mm, porosità 2 µm).
La membrana in Politetrafluoroetilene deve essere utilizzata quando si effettuano prove sul campo per la valutazione del contenuto ionico dei campioni PM10 come previsto da una delle procedure
consigliate per la valutazione dell’equivalenza di sistemi di separazione granulometrica con il sistema di riferimento.

Campionatore

Il campionatore deve essere in grado di operare a portata volumetrica costante nel zona di prelievo e separazione granulometrica, con un intervallo operativo da 0.7 a 2.5 m3/h per i mezzi filtranti sopra definiti.
Il campionatore deve essere dotato di un sistema automatico per il controllo della portata volumetrica.
Le caratteristiche pneumatiche del campionatore devono essere tali da mantenere la portata volumetrica costante fino ad una caduta dì pressione sul mezzo filtrante pari a 25 Kpa, ad un valore di portata volumetrica di 2.3 m3/h.

Portata Operativa

La portata deve essere misurata in continuo ed il suo valore non deve differire più del 5% dal valore nominale, Il coefficiente di variazione CV (deviazione standard divisa per la media) della portata misurata sulle 24 ore non deve superare il 2%.
Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della caduta di pressione sul mezzo
filtrante. Il campionatore deve essere in grado di registrare i valori della caduta di pressione all’inizio della fase di campionamento e immediatamente prima del termine della fase di campionamento (controllo di qualità sulla tenuta dinamica del portafiltri e sull’integrità del mezzo filtrante durante la fase di campionamento).
Il campionatore deve essere in grado di interrompere il campionamento se il valore della portata devia dal valore nominale per più del 10% e per un tempo superiore ai 60 secondi.

MIsura di temperatura e pressione atmosferica

Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della temperatura ambiente e della pressione atmosferica (sensore di temperatura: intervallo operativo -30 °C ÷ +45 °C, risoluzione 0.1°C, accuratezza ± 2 °C; sensore di pressione: intervallo operativo 70 ÷ 110 KPa, risoluzione 0.5 KPa, accuratezza ± 1 KPa).
I valori di temperatura ambiente e pressione atmosferica devono essere disponibili anche quando il sistema non è in fase di campionamento.
Il campionatore deve essere in grado di fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in Nm3.

Misura della temperatura del mezzo filtrante

Il campionatore deve essere in grado di misurare la temperatura dell’aria campionata in prossimità del mezzo filtrante nell’intervallo -30°C ÷ +45°C, sia in fase di campionamento che di attesa. Questo dato deve essere disponibile all’operatore. Il campionatore deve essere in grado di attivare un allarme se la temperatura in prossimità del mezzo filtrante eccede la temperatura ambiente per più di 5° C per più di 30 minuti consecutivi.

Programmazione

I tempi di campionamento e la data e l’ora di inizio del campionamento devono poter essere programmabili dall’operatore. La durata del campionamento deve avere un’accuratezza di ± 1 minuto.

Alimentazione

Il campionatore deve essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di corrente e di registrare la data e l’ora di ogni interruzione di corrente che abbia una durata superiore al minuto (numero minimo di registrazioni 10).

Sistemi di controllo e interfaccia con l’utente

Il campionatore deve essere provvisto dei sistemi necessari alla temporizzazione dei cicli di campionamento, alla misura e al controllo in tempo reale della portata di lavoro, alla misura della temperatura e pressione ambientali, alla memorizzazione e gestione dei dati di campionamento. Il sistema deve inoltre fornire un’interfaccia con l’operatore tramite la quale visualizzare a richiesta sia i dati relativi al campionamento in corso, sia quelli relativi a misure già effettuate e memorizzate in apposite memorie interne.
Tutti i dati di cui si richiede la disponibilità devono essere accessibili dall’operatore nel periodo seguente la fine dei singoli campionamenti, come pure durante il periodo che intercorre tra la fine di un ciclo di misure e

l'inizio di uno nuovo.
In caso di perdita temporanea dell'alimentazione di rete, il sistema è tenuto a mantenere integro il proprio orologio dì sistema e i dati fino allora memorizzati per un periodo di almeno 7 giorni senza alimentazione di rete. Al momento del ripristino della suddetta alimentazione, il campionatore deve automaticamente riprendere le corrette sequenze di campionamento a meno che non si trovi nel periodo tra la fine di un ciclo di campionamenti e l'inizio non ancora programmato di un altro ciclo.

Uscite dati

Il campionatore deve essere fornito di uscite digitali standard in grado di fornire l'accesso sia ai dati memorizzati sia a quelli relativi al campionamento in corso tramite opportuni protocolli di comunicazione. E comunque ammessa qualsiasi altra forma aggiuntiva di uscita dei dati (analogica, frequenza, stato, ecc.). La Tabella I riporta l'elenco di informazioni minime che devono essere accessibili sia localmente all'operatore sia tramite uscita digitale.

Operazioni di controllo sul sistema di campionamento

Sul campionatore devono essere eseguite le seguenti procedure di controllo:
• Controllo sulla tenuta del sistema pneumatico.
Deve essere possibile verificare che il sistema pneumatico non presenti perdite superiori ai 0.01 Nm3/h quando il filtro di campionamento venga sostituito con una membrana a tenuta.
Questo controllo deve essere eseguito almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.
• Controllo sull'accuratezza della misura di portata.
Per la calibrazione o la verifica dell'accuratezza del sistema di misura di portata utilizzato nel campionatore, è necessario utilizzare un misuratore di portata riferibile a uno standard primario.
Con questa procedura deve essere verificato che il campionatore misuri la portata con un'accuratezza migliore del 2% del valore letto.
Questo controllo deve essere e seguito almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.
La risposta dei sensori di pressione e temperatura deve essere controllata almeno all'inizio e alla fine di ogni campagna di misura e comunque ogni qual volta venga eseguita un'operazione di manutenzione sullo strumento.

Procedura di pesata

Requisiti della bilancia analitica

Riproducibilità ± 1 µg;
Le procedure di pesata devono essere eseguite in una camera dove le condizioni di temperatura e umidità relativa corrispondono a quelle indicate nella procedura di condizionamento dei filtri.
La bilancia deve essere calibrata immediatamente prima di ogni sessione di pesata.

Condizionamento dei filtri.

I filtri usati devono essere condizionati immediatamente prima di effettuare le pesate (precampionamento e post-campionamento).
• temperatura di condizionamento 20± 1 °C;
• tempo di condizionamento = 48h
• umidità relativa 50 ± 5 %;
I filtri nuovi devono essere conservati nella camera di condizionamento fino alla pesata precampionamento.
I filtri devono essere pesati immediatamente dopo il periodo di condizionamento. Le pesate pre e post-campionamento devono essere eseguite con la stessa bilancia e, possibilmente, dallo stesso operatore, utilizzando una tecnica efficace a neutralizzare le cariche elettrostatiche sul filtro.

Controlli di qualità

Il controllo di qualità sulla procedura di pesata richiede:
• Valutazione della precisione durante le fasi di pesata (pre e post-campionamento). La pesata di ogni filtro della serie deve essere ripetuta almeno due volte, La deviazione standard delle differenze fra le pesate ripetute non deve superare il valore di 20 µg.
• Controllo dell'accuratezza: prima di ogni singolo gruppo di pesate l'accuratezza della bilancia deve essere controllata utilizzando pesi di riferimento. Come ulteriore controllo di qualità è necessario utilizzare almeno due filtri bianchi di laboratorio la cui pesata deve essere ripetuta ogni volta che si effettua un gruppo di pesate (pre e post-campionamento). Gli spostamenti nei valori delle pesate dei bianchi di laboratorio forni-

scono informazioni quantitative sull'accuratezza della misura della massa di materiale particolato raccolto.

Espressione dei risultati

Il dato da utilizzare come valore di massa è la differenza tra i valori medi ricavati dalle pesate del filtro campionato e del filtro nuovo e la deviazione da associare alla misura è quella ricavata dall'analisi statistica dell'insieme delle pesate fatte nella sessione di misura.
Il dato di concentrazione di massa del materiale particolato PM10 deve essere espresso come un rapporto fra la massa del materiale particolato PM10 in µg e la quantità d'aria campionata espressa in
Nm3 (T = O °C; P = 101.3 KPa).
Il dato di concentrazione di massa deve essere riportato con l'incertezza complessiva associata.

2. PRINCIPI DI EQUIVALENZA FRA UN SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E MISURA DI MASSA PM10 CANDIDATO E IL SISTEMA DI RIFERIMENTO (EN 12341)

L'equivalenza tra un sistema di campionamento e misura di massa PM10 candidato e il metodo di riferimento è verificata quando i dati di concentrazione di massa della frazione PM10 ottenuta con le due differenti metodologie (YR e YC indicano i dati di concentrazione di massa ricavati rispettivamente con il sistema di riferimento e con il sistema candidato) rispettano, al 95% di confidenza, le condizioni espresse nella (1)
(a) I YR – YC I < 10 µg/Nm3 per YR < 100 µg/Nrn3
(1) (b) 0.9YR <YC< 1.1 YR per YR = 100 µg/Nm3
(c) Il valore di R2, relativo alla regressione lineare tra le due popolazioni di dati di concentrazione di massa deve verificare la condizione:R2 > 0,95
Per l'applicabilità del criterio 1c le concentrazioni prese in esame devono essere comprese tra 0 e 2 volte il valore della media delle concentrazioni giornaliere osservata nel corso delle prove. I dati non compresi in detto intervallo non devono essere presi in esame per il calcolo di R2.
Inoltre è necessario che i dati siano rappresentativi delle condizioni ambientali previste nei vari siti italiani con particolare riferimento alla variabilità stagionale. Un numero di campioni pari a 60 dati medi giornalieri distribuiti uniformemente nel corso dell'anno possono essere considerati adeguati.
Al fine di una corretta applicazione della (1):
• è necessario verificare la comparabilità di due sistemi candidati operanti in parallelo così come defluita nel paragrafo 5.2.3. della EN 12341;
• è consigliato verificare la qualità dei dati di concentrazione di massa ottenuti con il metodo di riferimento utilizzando due sistemi operanti in parallelo;
• è consigliato verificare l'equivalenza nella distribuzione granulometrica dei campioni di materiale particolato prelevati dai due sistemi (equivalenza nell'efficienza di taglio tra due separatori granulometrici) così come descritto al paragrafo 3 seguente.

3. METODOLOGIE CONSIGLIATE PER LA VERIFICA DELL'EQUIVALENZA FRA LA TESTA DI PRELIEVO E SEPARATORE GRANULOMETRICO PM10 DEL SISTEMA CANDIDATO E LA TESTA DI PRELIEVO E SEPARATORE GRANULOMETRICO DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO PM10.

Metodologia

Una coppia di sistemi di campionamento che rispondano ai criteri generali del campionatore di riferimento PM10 vengono equipaggiati con teste di prelievo e separatori granulometrici candidati. Essi vengono fatti operare sul campo parallelamente a una coppia di sistemi di riferimento.
I dati di concentrazione di massa associati ai sistemi equipaggiati con le teste candidate e ai sistemi di riferimento devono essere verificati attraverso le procedure di controllo e assicurazione di qualità.
Prima di procedere al confronto fra i dati medi della concentrazione di massa giornalieri ottenuti con i sistemi equipaggiati con le teste candidate e i rispettivi dati ottenuti con i sistemi di riferimento è necessario verificare che la precisione dei dati ottenuti con il sistema di riferimento rispetti la (2):
u = 5 µg/m3 (al 95% di confidenza)
Y1 + Y2
se ---------- = 100 µg/m3
2
(2) u = 5% (al 95% di confidenza) rispetto alla media delle concentrazioni
Y1 + Y2

---------- > 100 µg/m3
2
dove u è l'incertezza ottenuta dalle misure duplicate e Y è la concentrazione media giornaliera se e solo se i dati ottenuti con il sistema di riferimento soddisfano la (2) essi possono essere confrontati con i dati ottenuti con i sistemi candidati per determinare l'equivalenza del sistema candidato rispetto quello di riferimento secondo i criteri espressi dalla (3):
(a) I YR – YC I < 5 µg/Nm3 per YR < 70 µg/Nm3
(3) (b) 0.93 YR < YC < 1.07 YR per YR < 70 µg/Nm3
(c) Il valore di R2, relativo alla regressione lineare tra le due popolazioni di dati di concentrazione di massa dove verificare la condizione: R2> 0.97
La verifica di dette condizioni indica l'equivalenza del sistema testa di prelievo e separatore granulometrico candidato con quello di riferimento.
Deve essere effettuata una campagna di misura che permetta di ottenere almeno 60 dati medi giornalieri. I campionamenti devono essere distribuiti in modo che i campioni di materiale articolato PM10 possano essere considerati rappresentativi di differenti distribuzioni granulometriche del materiale particolato.
Alternativamente è possibile utilizzare un criterio di equivalenza basato sulla comparazione delle concentrazioni nel campionatore dei seguenti ioni presenti nella frazione idrosolubile: Cl-, $N0_3$-, $S0_4$2-, Na+,NH_4+, K+, Mg2+ Ca2+.
Ioni come $SO_4$2-, $N0_3$-, NH_4+, generalmente rappresentativi della frazione a granulometria fine del materiale particolato, sono utilizzati per un controllo di qualità sulla rappresentatività dei campioni prelevati. Il confronto fra le concentrazioni di ione Ca2+ nei due campioni viene utilizzato per stabilire il grado di equivalenza nelle caratteristiche di tagli dei due sistemi dì separazione granulometrici.

Procedura

Due sistemi di campionamento che rispettino le procedure descritte per il sistema di riferimento vengono equipaggiati rispettivamente con la testa dì prelievo e separatore granulometrico PM10 di riferimento e con la testa e il separatore del sistema candidato. Questi sistemi vengono equipaggiati con i filtri di PTEF sopra descritti.
Il sistema candidato deve operare alla portata nominale indicata dalle specifiche tecniche fornite dal costruttore.
Qualora la portata operativa del sistema candidato sia superiore ai 2.3 m3/h è comunque possibile procedere utilizzando un campionatore e un mezzo filtrante adeguati allo scopo.
Deve essere effettuata una campagna di misura che permetta di ottenere almeno 60 campioni giornalieri. I campionamenti devono essere distribuiti in modo che i campioni possano essere considerati rappresentativi di differenti distribuzioni granulometriche del materiale particolato.
Ogni singola coppia di filtri deve essere analizzata per la determinazione quantitativa degli ioni sopra indicati utilizzando la metodologia standard dell'analisi per cromatografia ionica o metodo analitico di adeguata sensibilità, precisione ed accuratezza.

Analisi dei dati:

• SOa
2-, NO3
-, NH4
+: i dati di concentrazione di questi ioni, associati ai due sistemi di campionamento, devono risultare non distinguibili (ioni rappresentativi della frazione granulometrica fine). Il limite di accettabilità per considerare validi i dati provenienti dalla campagna di misura è dato dalla relazione, valida per tutti gli ioni indicati:
0,97 IR < IC < 1.03 IR (al 95% di confidenza)
R2 >0.97
IC = (1 ± 0.3) IR ± b
dove b è la concentrazione di ione associata alla deviazione standard dei bianchi;
dove IR e IC rappresentano i valori di concentrazione dello ione in esame nella frazione idrosolubile dei campioni prelevati rispettivamente dal sistema di riferimento e dal sistema candidato.
• Ca2
+: i dati di concentrazione di questo ione devono rispettare la condizione:
0.90 IR < IC < 1.10 IR (al 95% di confidenza)
R2 >0.95

IC = (1 ± 0.1) IR ± b
dove b è la concentrazione di ione associata alla deviazione standard dei bianchi; affinché il sistema di separazione granulometrica candidato possa considerarsi equivalente a quello relativo al metodo di riferimento.

Tabella I — Informazioni minime che devono essere fornite dal campionatore di riferimento
• Portata volumetrica alla testa di prelievo
• Media della portata volumetrica nel periodo di campionamento
• Coefficiente di variazione CV della portata volumetrica nel periodo di campionamento
• Indicatore di superamento per oltre 5 minuti del limite del 10% della portata impostata
• Volume totale campionato
• Temperatura ambiente
• Media, minimo, massimo della temperatura ambiente nel periodo di campionamento
• Pressione atmosferica
• Media, minimo, massimo della pressione atmosferica nel periodo di campionamento
• Caduta di pressione sul dispositivo filtrante durante il campionamento
• Media, minimo, massimo della caduta di pressione nel periodo di campionamento
• Temperatura in prossimità del mezzo filtrante
• Indicatore di superamento del limite massimo consentito (5°C) alla differenza tra la temperatura in prossimità del mezzo filtrante e la temperatura ambiente per oltre 60 minuti
• Massimo differenziale tra temperatura in prossimità del meno filtrante e temperatura ambiente con data e ora dell'evento

Con specifico riferimento all'inquinamento legato alle sostanze lesive dell'**ozono stratosferico**, infine, la **legge 28 dicembre 1993 n.549** detta una compiuta disciplina in esecuzione delle convenzioni internazionali e delle norme comunitarie che disciplinano la materia (in particolare la direttiva 92/72/CE). Più in dettaglio, la legge in esame ha lo scopo di favorire la cessazione dell'impiego delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico e dannose per l'ambiente, nonché di disciplinare le fasi di raccolta, riciclo e smaltimento di tali sostanze, in conformità:

a) alla convenzione per la protezione dello strato d'ozono, adottata a Vienna il 22 marzo 1985 e resa esecutiva con legge 4 luglio 1988, n. 277, nonché al protocollo alla citata convenzione di Vienna relativo ai clorofluorocarburi, adottato a Montreal il 16 settembre 1987 e reso esecutivo con legge 23 agosto 1988, n. 393, e ai relativi emendamenti adottati a Londra il 29 giugno 1990 e a Copenaghen il 25 novembre 1992;
b) alla raccomandazione 89/349/CEE della Commissione, del 13 aprile 1989, concernente la riduzione volontaria dei clorofluorocarburi (CFC) impiegati dall'industria europea nella fabbricazione di aerosol, nonché alla risoluzione B3268/92 del Parlamento europeo, del 12 marzo 1992, sulla protezione della fascia di ozono;
c) al regolamento (CEE) n. 594/91 del Consiglio, del 4 marzo 1991, relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono, nonché al regolamento (CEE) n. 3952/92 del Consiglio, del 30 dicembre 1992, che modifica il citato regolamento (CEE) n. 594/91 per quanto riguarda l'accelerazione del ritmo di eliminazione di sostanze che riducono lo strato di ozono.

In particolare, per quanto qui c'interessa, la legge stabilisce, indicandole nelle proprie tabelle A e B (che di seguito si riportano), quali sono le sostanze pericolose per l'ozono stratosferico e in quanto tali soggette alla particolare disci-

plina dalla stessa introdotta.

Invero, l'art. 3 co.2 della suddetta legge stabilisce che è vietata l'autorizzazione di impianti che prevedano l'utilizzazione delle sostanze di cui alla tabella A allegata alla medesima legge, fatto salvo quanto disposto dal regolamento (CEE) n. 594/91 come modificato ed integrato dal regolamento(CEE)n.3952/92.

Il successivo co.3 del medesimo articolo ammette, peraltro, una deroga a quanto precedentemente statuito, sancendo che con decreto del Ministro dell'ambiente, emanato di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, su proposta dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, è stabilita la data fino alla quale è comunque consentito l'utilizzo di sostanze di cui alla tabella A allegata alla legge in parola, recuperate e riportate a titolo, per la manutenzione di apparecchi e di impianti già venduti ed installati alla data di entrata in vigore della medesima legge.

Con riferimento alle sostanze di cui alla tabella B, invece, il co.4 dell'art.3 sopra citato stabilisce che la produzione, l'utilizzazione, la commercializzazione, l'importazione e l'esportazione di siffatte sostanze cessano il 31 dicembre 1999 ma che, tuttavia, entro un anno dalla data di entrata in vigore della legge 549/1993, con decreto del Ministro dell'ambiente, emanato di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, su proposta dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, sono individuati gli usi essenziali delle medesime sostanze relativamente ai quali possono essere concesse deroghe a tale divieto.

Tabella 4 – Sostanze lesive dell'ozono stratosferico di cui alle tabelle A e B legge 549/1993

Tabella A.(art. 2)

Gruppo I:

Idrocarburi completamente alogenati contenenti fluoro e cloro (clofluorocarburi,CFC) quali:

1.1 tricloro-fluoro metano: C F Cl3 (CFC-11)
1.2 dicloro-difluoro-metano: C F2 (CFC-12) Cl2
1.3 cloro-trifluoro-metano C F3 Cl (CFC-13)
1.4 pentacloro-fluoro-etano C2 F (CFC-111) Cl5
1.5 tetracloro-difluoro-etano C2 F2 (CFC-112) Cl4
1.6 tricloro-trifluoro-etano C2 F3 (CFC-113) Cl3
1.7 tetracloro-dicloro-etano C2 F4 (CFC-114) Cl2
1.8 pentafluoro-cloro-etano C2 F5 (CFC-115) Cl
1.9 eptacloro-difluoro-propano C3 F2 (CFC-211) Cl7
1.10 esacloro-difluoro-propano C3 F2 (CFC-212) Cl6
1.11 pentacloro-trifluoro-propano C3 F3 (CFC-213) Cl5
1.12 tetracloro-tetrafluoro-propano C3 F4 (CFC-214) Cl4
1.13 tricloro-pentafluoro-propano C3 F5 (CFC-215) Cl3
1.14 dicloro-esafluoro-propano C3 F6 (CFC-216) Cl2
1.15 cloro-eptafluoro-propano C3 F7 (CFC-217) Cl

Gruppo II
Idrocarburi completamente alogenati contenenti anche bromo (halons) quali:
2.1 difluoro-cloro-bromo-metano C F2 (halon-1211) Br Cl
2.2 trifluoro-bromo-metano C F3 Br (halon-1301)
2.3 tetrafluoro-dibromo-etano C2 F4 (halon-2402) Br2

Gruppo III
3.1.1,1,1 tricloroetano CHCl2 CH2 Cl

Gruppo IV
4.1 tetracloruro di carbonio C Cl4 (CFC-10)

Tabella B.(art. 2)
Sostanze sottoposte al particolare regime di controllo previsto dalla legge.
a) 1. cloruro di metile CH3 Cl
2. bromuro di metile CH3 Br
B)i seguenti idrocarburi parzialmente alogenati della serie HCFC e HBFC

Gruppo I Sostanza
CHFCl2 (HCFC-21)
CHF2Cl (HCFC-22)
CH2FCl (HCFC-31)
C2HFCl4 (HCFC-121)
C2HF2Cl3 (HCFC-122)
C2HF3Cl2 (HCFC-123)
C2HF4Cl (HCFC-124)
C2H2FCl3 (HCFC-131)
C2H2F2Cl2 (HCFC-132)
C2H2F3Cl (HCFC-133)
C2H3FCl2 (HCFC-141)
C2H3F2Cl (HCFC-142)
C2H4FCl (HCFC-151)
C3HFCl6 (HCFC-221)
C3HF3Cl5 (HCFC-222)
C3HF3Cl4 (HCFC-223)
C3HF4Cl3 (HCFC-224)
C3HF5Cl2 (HCFC-225)
C3HF6Cl (HCFC-226)
C3H2FCl5 (HCFC-231)
C3H2F2Cl4 (HCFC-232)
C3H2F3Cl3 (HCFC-233)
C3H3F4Cl2 (HCFC-234)
C3H2F5Cl (HCFC-235)
C3H3FCl4 (HCFC-241)
C3H3F2Cl3 (HCFC-242)
C3H3F3Cl2 (HCFC-243)
C3H3F4Cl (HCFC-244)
C3H4FCl3 (HCFC-251)
C3H4F2Cl2 (HCFC-252)
C3H4F3Cl (HCFC-253)
C3H5FCl2 (HCFC-261)
C3H5F2Cl (HCFC-262)
C3H6FCl (HCFC-271)

Gruppo II Sostanza
CHFBr2 (HBFC-22B1)
CHF2Br
CH2FBr
C2HFBr4
C2HF2Br3
C2HF3Br2
C2HF4Br
C2H2FBr3
C2H2F2Br2
C2H2F3Br
C2H3FBr2
C2H3F2Br
C2H4FBr
C3HFBr6
C3HF2Br5
C3HF3Br4
C3HF4Br3
C3HF5Br2
C3HF6Br
C3H2FBr5
C3H2F2Br4
C3H2F3Br3
C3H2F4Br2
C3H2F5Br
C3H3FBr4
C3H3F2Br3
C3H3F3Br2
C3H3F4Br
C3H4FBr3
C3H4F2Br2
C3H4F3Br
C3H5FBr2
C3H5F2Br
C3H6FBr

I parametri suddetti saranno presumibilmente aggiornati in esecuzione della direttiva 3/2002/CE sopra richiamata.

RIEPILOGO QUADRO NORMATIVO ITALIANO

Atmosfera

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		L.13/07/1966 n. 615	Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
		Ley 22/12/1972 n. 38 e successivi Decreto 833/1975 e Real Decreto 547/1979	Protección del ambiente atmosférico
		D.P.C.M. 28/03/1983	Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno
80/779/CE 82/884/CE 84/360/CE 85/203/CE	Valori limite e valori guida di qualità dell'aria per l'anidride solforosa e le particelle in sospensione, per il piombo contenuto nell'atmosfera; lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti industriali; norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto	D.P.R. 24/05/1988 n. 203	Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti,e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987,numero 183.
		Real Decreto 01/08/1985 n.1613 modificato dal R.D. 11/04/1986 n.1154 e dal successivo R.D. 1321/1992;	Nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
		Real Decreto 27/05/1987 n.717	Contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.
		D.M.15/04/1994	Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991.
		D.M. 25/08/2000	Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinamenti, ai sensi del D.P.R. 24/05/1988 n. 203
99/30/CE 00/69/CE	Valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente	D.M. 02/04/2002 n.60	Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
		Real Decreto 18/10/2002 n.1073	Evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono
99/13/CE		Real Decreto 31/01/2003 n.114	Limitaciones de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades
01/81/CE	Limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici		

		D.M.20/05/1991	Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria.
96/62/CE	Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente	D.LGS. 04/08/1999 n. 351	Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente
		D.M. 20/09/2002	Modalita' per la garanzia della qualita' del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999.
		D.M. 01/10/2002 n. 261	Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualita' dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.
70/220/CEE 93/59/CEE		D.M. 04/09/1995	Attuazione della direttiva 93/59/CEE del Consiglio che modifica la direttiva 70/220/CEE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni di veicoli a motore.
91/441/CEE		D.M. 28/12/1991	Recepimento della direttiva 91/441/CEE in materia di emissioni di autoveicoli
		L.04/11/1997 n.413	Misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene.
98/77/CE		D.M. 13/05/1999	Recepimento della direttiva 98/77/Ce della Commissione del 2 ottobre 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/Cee del Consiglio relativa all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore
01/01/CE		DM 24 aprile 2001	Recepimento della direttiva 2001/1/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 gennaio 2001, che modifica la direttiva 70/220/CEE del Consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.
01/100/CE 02/80/CE	Misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni di veicoli a motore e recanti modificazione della direttiva 70/220/CEE del Consiglio.	D.M. 05/11/ 2002	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Recepimento della direttiva n. 2001/100/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 dicembre 2001 che modifica la direttiva n. 70/220/CEE del Consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.
96/61/CE		D.lgs. 4/08/1999 n. 372	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		D.M. 23/11/2001	Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.lgs. 4/08/1999, n. 372
		L. 31/07/2002 n. 179	Disposizioni in materia ambientale
92/72/CEE		L. 28/12/1993 n° 549	Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente
		Real Decreto 08/09/1995 n.1494	Contaminación atmosférica por ozono
02/03/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12/02/2002 relativa all'ozono nell'aria		

1.1.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO

Il quadro normativo spagnolo attualmente in vigore in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento atmosferico s'incentra essenzialmente sui due recentissimi Decreti Regi 1073/2002 e 117/2003, rispettivamente emanati in esecuzione delle direttive 1996/69/CE, 1999/30/CE e 2000/69/CE il primo e della direttiva 1999/13/CE il secondo.

Più in dettaglio, il **Real Decreto 18 ottobre 2002 n.1073** ha introdotto con i propri **allegati I- VI** (che di seguito si riportano), nuovi limiti di emissione per gli inquinanti **biossido di zolfo**, **biossido di azoto**, **ossido di azoto**, **particelle**, **piombo**, **benzene** e **monossido di carbonio**, modificando la preesistente normativa nazionale in materia, in senso conforme a quanto previsto dalle direttive 99/30/CE e 2000/69/CE.

Tabella 1 – Allegati I-VI Real Decreto 1073/2002

ALLEGATO I
Valori limite e soglie di allarme per il biossido di zolfo

I.Valori limite del biossido di zolfo
I valori limite si esprimeranno in µg/m3. Il volume alla temperatura di 293 K e alla pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	350 µg/m3, valore che non potrà superarsi in più di 24 occasioni per anno civile	90 µg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 30 mg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2005	1 gennaio 2005
2. Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana.	24 ore	125 µg/m3, valore che non potrà superarsi in più di 3 occasioni per anno civile	Nessuno.	1 gennaio 2005.
3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi*	Anno civile inverno-ottobre (dal 1 di ottobre al 31 di marzo)	20 µg/m3	Nessuno	All'entrata in vigore della presente normativa

* Per l'applicazione di questo valore limite si prenderanno in considerazione i dati ottenuti nelle stazioni di misurazione rappresentative degli ecosistemi da proteggere, senza pregiudizio, in ogni caso, dell'utilizzazione di altre tecniche di valutazione. (BOE núm. 260 Miércoles 30 octubre 2002 38025)

II. Soglie d'allarme del biossido di zolfo.
Il valore corrispondente alla soglia d'allarme del biossido di zolfo si colloca in 500 µg/m3 registrati nel corso di tre ore consecutive in luoghi rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di, almeno, 100 km2 o in una zona o agglomerato non contaminato, considerando la superficie minore.

ALLEGATO II

Valori limite per il biossido di azoto (NO2) e gli ossidi di azoto (NOx) e soglie d'allarme per il biossido di azoto

I. Valori limite del biossido di azoto e degli ossidi di azoto.
I valori limite si esprimeranno in µg/m3. Il volume si normalizzerà alla temperatura di 293 K e alla pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	200 µg/m3 di NO2 che non potranno superarsi in più di 18 occasioni per anno civile	80 µg/m3 all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 10 µg/m3 fino a raggiungere il valore limite il 1 di gennaio 2010	1 gennaio 2010
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno civile	40 µg/m3 di NO2	16 µg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi2 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio	1 gennaio 2010
3. Valore limite annuale per la protezione della vegetazione*.	1 anno civile	30 µg/m3 di NOx	Nessuno	All'entrata in vigore della presente norma

*Per l'applicazione di questo valore limite si prenderanno in considerazione i dati ottenuti nelle stazioni di misurazione rappresentative degli ecosistemi da proteggere, senza pregiudizio, in ogni caso, dell'utilizzazione di altre tecniche di valutazione.

II. Soglie di allarme del biossido di azoto.
Il valore corrispondente alla soglia di allarme del biossido di azoto si colloca su 400 µg/m3 registrati nel corso di tre ore consecutive in luoghi rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km2 o in una zona o agglomerato sano, considerando la superficie minore.

ALLEGATO III

Valori limite per le particelle (PM10) in condizioni ambientali

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
Fase I 1. Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m3 di PM10 che non potranno superarsi in più di 35 occasioni per anno	15 µg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 5 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 di gennaio 2005	1 gennaio 2005
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno civile	40 µg/m3 di PM10	4,8 µg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 1,6 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 di gennaio 2005	1 gennaio 2005
Fase II * 1.Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m3 di PM10 che non potranno superarsi in più di 7 occasioni per anno	Si desumerà dai dati e sarà equivalente al valore limite della fase 1	1 gennaio 2010
2 . Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno civile	20 µg/m3 di PM10	20 µg/m3 il 1 gennaio 2005, con riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi 4 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010

* Valori limite indicativi che dovranno ravvisarsi alla luce di una maggiore informazione unitamente agli effetti sulla salute e sull'ambiente, alla viabilità tecnica e all'esperienza nell'applicazione dei valori limite della fase I negli Stati membri dell'Unione Europea.

ALLEGATO IV

Valore limite per il piombo in condizioni ambientali

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno civile	0,5 µg/m3	0,3 lg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 0,1 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2005	1 gennaio 2005
			0,5 µg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, nei pressi delle fonti specifiche, che si notificheranno alla Commissione, con riduzione il 1 gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi 0,1 µg/m3, fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010, nei pressi delle fonti industriali specifiche, situate in luoghi contaminati nei pressi di fonti industriali specifiche, situate in luoghi contaminati a seguito di decenni di attività industriale. Dette fonti si notificheranno alla Direzione Generale di Qualità e Valutazione Ambientale al fine di informare la Commissione all'entrata in vigore della presente norma *

* Detta notificazione dovrà essere accompagnata da una giustificazione appropriata. La zona in cui siano applicabili valori limite superiori non oltrepasserà un raggio di 1000 metri a contare da dette fonti specifiche.

ALLEGATO V

Valore limite per il benzene

Il valore limite si esprimerà in µg/m3 riferito a una temperatura di 293 K e a una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m3	5lg/m3, all'entrata in vigore del presente Real Decreto, con riduzione il 1 di gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi 1 µg/m3 fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010 *

* Eccetto nelle zone e agglomerati nei quali sia concessa una proroga.

(BOE núm. 260 Miércoles 30 octubre 2002 38027)

ALLEGATO VI

Valore limite per il monossido di carbonio

Il valore limite si esprimerà in mg/m3. Il volume deve essere riferito ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di riferimento	Valore limite	Margine di tolleranza	Data di scadenza del valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Media di otto ore massimo al giorno	10 mg/m3	6 mg/m3, all'entrata in vigore del Real Decreto, con riduzione il 1 gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi 2 mg/m3 fino a raggiungere il valore limite il 1 gennaio 2005	1 gennaio 2005

La media otto-oraria massima corrispondente a un giorno si ricaverà esaminando le medie variabili di otto ore, calcolate a partire da dati orari e che si attualizzeranno ogni ora. Ogni media otto-oraria così calcolata si attribuirà al giorno nel quale il periodo, cioè, il primo periodo di calcolo per qualunque giorno dato sarà il periodo che comincia alle 17:00 della sera e termina all'01:00 di quel giorno; l'ultimo periodo di calcolo per qualunque giorno dato sarà quello che trascorrerà tra le 16:00 e le 24:00 di quel giorno.

I successivi **allegati VII-XI** (che di seguito si riportano) del medesimo decreto dettano, invece, sempre in conformità alle direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, i criteri di determinazione e i metodi di campionamento delle concentrazioni delle sopra richiamate sostanze inquinanti all'interno delle zone urbane ed extraurbane ed i relativi obiettivi di qualità dell'aria.

Tabella 2 – Allegati VII-XI Real Decreto 1073/2002

ALLEGATO VII

Determinazione dei requisiti necessari per la valutazione delle concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto (NO2) e ossidi di azoto (NOx), particelle (PM10), piombo, benzene e monossido di carbonio, nell'aria in una zona o agglomerato.

I. Soglie superiori e inferiori di valutazione.
Saranno applicabili le seguenti soglie di valutazione superiore e inferiore.

a)Biossido di zolfo:

	Protezione della salute	Protezione degli ecosistemi
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite giornaliero (75 µg/m3 che non potranno superarsi in più di 3 occasioni per anno civile)	60% del valore limite di inverno (12 µg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite giornaliero (50 lg/m3 che non potranno superarsi in più di 3 occasioni per anno civile)	40% del valore limite di inverno (8 lg/m3)

b)Biossido di azoto e ossidi di azoto:

	Valore limite orario per la protezione della salute umana (NO2)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (NO2)	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione (NOx)
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (140 lg/m3 che non potranno superarsi en più di 18 occasioni per anno civile)	80% del valore limite (32 lg/m3)	80% del valore limite (24 lg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (100 lg/m3 che non potranno superarsi in più di 18 occasioni per anno civile)	65% del valor limite (26 lg/m3)	65% del valore limite (19,5 lg/m3)

c) Particelle:
Le soglie superiori e inferiori di valutazione corrispondenti a PM10 si basano sui valori limite che devono rispettarsi entro il 1 di gennaio 2010.

	Media giornaliera	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite (30 lg/m3 che non potranno superarsi in più di 7 occasioni per anno civile)	70% del valor limite (14 lg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (20 lg/m3 che non potranno superarsi inpiù di 7 occasioni per anno civile)	50% del valore limite (10 lg/m3)

(38028 Miércoles 30 octubre 2002 BOE núm. 260)

d)Piombo:

	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (0,35 lg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (0,25 lg/m3)

e) Benzene:

	Riferimento annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (3,5 lg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (2 lg/m3)

f) Monossido di carbonio:

	Media di periodo di otto ore
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (7 mg/m3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (5 mg/m3)

II. Determinazione del superamento delle soglie superiore e inferiore di valutazione.
Il superamento delle soglie superiore e inferiore di valutazione si determinerà sulla base delle concentrazioni registrate durante i cinque anni precedenti se si dispone di dati sufficienti. Si considererà superata una soglia di valutazione quando, nel corso dei cinque anni precedenti, si sia superato il valore numerico della soglia durante almeno tre anni diversi.
Quando i dati disponibili si riferiranno a un periodo inferiore a cinque anni, le autorità competenti potranno combinare i campioni di misurazione di breve durata realizzati durante il periodo dell'anno, e nei luoghi suscettibili di registrare i livelli più alti di contaminazione, con i risultati ottenuti dagli inventari di emissione e con la campionatura, per determinare i casi di superamento delle soglie superiore e inferiore di valutazione.

ALLEGATO VIII

Ubicazione dei punti di campionamento per la misurazione delle concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, particelle, piombo, benzene e monossido di carbonio nell'aria.

Le considerazioni che si espongono qui di seguito si applicheranno alla misurazione in luoghi fissi.
I. Ubicazione su macroscala.
a) Protezione della salute umana:
I punti di campionamento orientati alla protezione della salute umana dovranno essere situati in modo da:
I. fornire dati sulle aree all'interno di zone ed agglomerati dove si raggiungono i più elevati livelli cui è probabile che la popolazione sia esposta, direttamente o indirettamente, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione del(i) valore(i) limite;
II. fornire dati sulle concentrazioni registrate in altre aree all'interno di zone e agglomerati che sono rappresentativi dell'esposizione della popolazione.
Per regola generale, i punti di campionamento dovranno essere situati in modo tale che si eviti la misurazione di microambienti molto piccoli in loro prossimità.
A titolo indicativo, un punto di campionamento dovrà essere situato in modo che sia rappresentativo della qualità dell'aria nei suoi dintorni all'interno di un'area di almeno 200 m2 nelle posizioni orientate al traffico e di vari kilometri quadrati nelle posizioni orientate allo sfondo urbano.
Quando sia possibile, i punti di campionamento dovranno essere anche rappresentativi di posizioni similari che non siano in sua immediata prossimità.
Dovrà tenersi conto della necessità di collocare punti di campionamento in isole quando sia necessario per proteggere la salute umana.
b) Protezione degli ecosistemi e della vegetazione:
I punti di campionamento o diretti alla protezione degli ecosistemi e della vegetazione saranno situati a una distanza superiore a 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da altre zone edificate, installazioni industriali o strade. A titolo indicativo, un punto di campionamento sarà situato in modo che sia rappresentativo della qualità dell'aria nei suoi dintorni all'interno di un'area di almeno 1.000 km2. Le Amministrazioni competenti potranno stabilire che un punto di campionamento sia situato a una distanza minore o che sia rappresentativo della qualità dell'aria in una zona di minore superficie, tenendo conto delle condizioni geografiche.
Dovrà tenersi conto della necessità di valutare la qualità dell'aria nelle zone insulari.
II. Ubicazione su microscala.
Per quanto possibile, dovranno seguirsi le seguenti linee guida: non dovranno esistere restrizioni al flusso di aria intorno al punto di entrata del campionamento, né ostacoli che influiscano sul flusso di aria nei pressi del sistema di campionamento (per regola generale, il punto di entrata del campionamento si collocherà a vari metri da edifici, balconi, alberi e altri ostacoli, e ,come minimo, a 0,5 m dall'edificio più prossimo nel caso di

punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria nella linea di edifici); in generale, il punto di entrata del campionamento dovrà essere situato tra 1,5m (zona di respirazione) e 4m sopra il livello del suolo.
In alcuni casi potrà risultare necessaria una posizione più elevata (fino a 8 m). Posizioni più elevate possono anche essere adeguate se la stazione è rappresentativa di un'area estesa; il punto di orifizio del campionamento non dovrà essere situato nelle prossimità di fonti di emissione per evitare l'entrata diretta di emissioni senza mescolarsi con l'aria; l'uscita del sistema di campionamento dovrà collocarsi in modo tale che si eviti il ricircolo dell'aria che esce verso l'entrata del sistema; ubicazione dei sistemi di campionamento orientati al traffico: con riferimento a tutti gli inquinanti, i punti di campionamento dovranno essere almeno a 25m dal margine dei passaggi principali e almeno a 4 m dal centro della carreggiata di traffico più vicino; per il biossido di azoto gli orifizi d'aria non dovranno essere a più di 5 m dal bordo del marciapiede; per le particelle e il piombo, le entrate d'aria dovranno essere situate in modo tale che siano rappresentative della qualità dell'aria vicino alla linea degli edifici; per quel che riguarda il monossido di carbonio, gli orifizi d'aria non dovranno essere a più di 5 m dal margine del marciapiede; per quel che riguarda il benzene gli orifizi d'aria dovranno essere situate in modo che siano rappresentative della qualità dell'aria vicino alla linea di edifici.
(BOE núm. 260 Miércoles 30 octubre 2002 38029)
Inoltre, potranno tenersi in conto i fattori seguenti : fonti di interferenze, sicurezza, accessi, possibilità di connessione alla rete elettrica e telefonica, visibilità del luogo in relazione al suo ambiente, sicurezza della popolazione e dei tecnici, interesse ad un impianto comune di punti di campionamento di diversi inquinanti, norme urbanistiche.
III. Documentazione e rivalutazione della scelta della posizione.
I procedimenti di scelta della posizione dovranno documentarsi completamente nella fase di classificazione, per esempio, mediante fotografie dell'area circostante, con indicazione dell'orientamento e una mappa dettagliata.
La scelta della posizione dovrà rivedersi a intervalli regolari con nuova documentazione per assicurarsi che i criteri di selezione seguiti siano validi.

ALLEGATO IX

Criteri di determinazione del numero minimo di punti di campionamento per la misurazione fissa delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO2), biossido di azoto (NO2) e ossidi di azoto, particelle, piombo, benzene e monossido di carbonio nell'aria

I. Numero minimo di punti di campionamento per la misurazione fissa diretta a valutare il campionamento dei valori limite stabiliti per la protezione della salute umana e sopra le soglie di allarme in zone e agglomerati dei quali la misurazione fissa è l'unica fonte di informazione.

a) Fonti diffuse:

Popolazione della zona o agglomerato (mille)	Se le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore	Se le concentrazioni massime si collocano tra le soglie di valutazione superiore e inferiore	Per il SO2 e il NO2, in agglomerati di cui le concentrazioni massime sono inferiori alla soglia di valutazione inferiore
0-249	1	1	Non applicabile
250-499	2	1	1
500-749	2	1	1
750-999	3	1	1
1.000-1.499	4	2	1
1.500-1.999	5	2	1
2.000-2.749	6	3	2
2.750-3.749	7	3	2
3.750-4.749	8	4	2
4.750-5.999	9	4	2
» 6.000	10	5	3

Con riguardo al NO2 e alle particelle: devono installarsi, come minimo, una stazione urbana di fondo e una

stazione orientata al traffico.
b) Fonti puntuali:
Per valutare la contaminazione nei pressi di fonti puntuali, il numero di punti di campionamento per la misurazione fissa deve calcolarsi tenendo conto della densità di emissione, delle regole probabili di distribuzione della contaminazione dell'aria e dell'esposizione potenziale della popolazione.
II. Numero minimo di punti di campionamento per la misurazione fissa destinata a valutare il raggiungimento di valori limite per la protezione di ecosistemi e di vegetazione in zone che non siano agglomerati. Non applicabile al benzene né al monossido di carbonio.
Se le concentrazioni massime sono superiori alla soglia di valutazione superiore - 1 stazione per 20.000 km^2
Se le concentrazioni massime si collocano tra le soglie di valutazione superiore e inferiore - 1 stazione per 40.000 km^2
Nelle zone insulari il numero di punti di campionamento si calcolerà tenendo conto delle regole probabili di distribuzione della contaminazione dell'aria e dell'esposizione potenziale degli ecosistemi e della vegetazione.
(38030 Miércoles 30 octubre 2002 BOE núm. 260)

ALLEGATO X

Obiettivi di qualità dei dati e presentazione dei risultati della valutazione della qualità dell'aria
I. Obiettivi di qualità dei dati.

A titolo orientativo per i programmi di garanzia della qualità, si sono stabiliti i seguenti obiettivi di qualità dei dati, per l'esattezza richiesta dei metodi di valutazione, la periodicità minima e la raccolta minima dei dati.

	Biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto	Particelle e piombo
Misurazioni fisse Incertezza Raccolta minima dei dati	15% 90%	25% 90%
Misurazione indicativa Incertezza Raccolta minima dei dati Periodicità minima	 25% 90% 14% (una misurazione per settimana a caso, distribuite uniformemente nel corso dell'anno, o otto settimane distribuite uniformemente nel corso dell'anno).	 50% 90% 14% (una misurazione per settimana a caso, distribuite uniformemente nel corso dell'anno, o otto settimane distribuite uniformemente nel corso dell'anno).
Modellizzazione Incertezza Medie orarie Medie giornaliere Medie annuali	 50-60% 50% 30%	 — Non definite per il momento 50%
Stima obiettiva Incertezza	 75%	 100%

	Benzene	Monossido di carbonio
Misurazioni fisse Incertezza Raccolta minima dei dati Copertura temporale minima	25% 90% 35% in posizioni di fondo urbano e traffico (ripartiti nel corso dell'anno in modo che siano rappresentativi delle diverse condizioni climatiche e di traffico).	15% 90% 90% in posizioni industriali
Misurazioni indicative Incertezza	 30%	 25%

Raccolta minima dei dati Copertura temporale minima	90% 14% (una misurazione per settimana a caso, distribuite uniformemente nel corso dell'anno, o otto settimane distribuite uniformemente nel corso dell'anno).	90% 14% (una misurazione per settimana a caso, distribuite uniformemente nel corso dell'anno, o otto settimane distribuite uniformemente nel corso dell'anno).
Modellizzazione Incertezza Medie di otto ore Medie annuali	 — 50%	 50% —
Stima obiettiva Incertezza	 100%	 75%

L'incertezza della misura è definita nella «Guida per l'espressione dell' incertezza di misura»
(ISO 1993) o nella norma UNE 82009-1:1998. Esattezza (veridicità e precisione) di risultati e metodi di misurazione.
Parte 1: Principi generali e definizioni (equivalente a ISO 5725-1:1994).
Le percentuali di incertezza menzionate nel quadro anteriore si riferiscono a una media di misurazioni individuali, presa durante il periodo considerato, per il valore limite, per un valore di fiducia del 95 per cento.
L'incertezza per le misurazioni fisse dovrà intendersi applicabile nella regione del valore limite corrispondente.
(BOE núm. 260 Miércoles 30 octubre 2002 38031)
L'incertezza della modellizzazione e della stima obiettiva viene definita come la deviazione massima dei livelli di concentrazione misurati e calcolati, durante il periodo considerato, per il valore limite, senza tener conto della periodicità dei fatti.
I requisiti corrispondenti alla raccolta minima di dati e la copertura temporale minima non includono le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o al mantenimento normale degli apparati.
Come eccezione, si potranno applicare misurazioni a caso in luogo di misurazioni fisse per le particelle e il piombo, se si può dimostrare che la differenza rispetto alle misurazioni fisse si riscontra entro il 10 per cento per un livello di fiducia del 95 per cento.
Il campionamento a caso dovrà distribuirsi uniformemente nel corso dell'anno. Per il benzene si potranno applicare misurazioni a caso.
Per il benzene si potranno applicare misurazioni a caso in luogo di misurazioni fisse, se possono dimostrare che l'incertezza, inclusa l'incertezza dovuta al campionamento aleatorio, rispetta l'obiettivo di qualità del 25 per cento.
Il campionamento a caso dovrà distribuirsi uniformemente nel corso dell'anno per evitare risultati incerti.

II. Risultati della valutazione della qualità dell'aria.

Dovrà riunirsi l'informazione seguente per le zone o agglomerati di cui si impiegano altre fonti che completano i dati della misurazione o sono gli unici mezzi di valutazione della qualità dell'aria: descrizione delle attività di valutazione realizzate; metodi specifici utilizzati, con riferimento a descrizioni del metodo; fonti di dati e informazione; descrizione dei risultati, inclusa l'esattezza e i dati sull'esattezza e, in particolare, l'estensione di ciascun'area o, se è opportuno, la longitudine della strada all'interno della zona o agglomerato nella quale le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore o la soglia di valutazione inferiore; con riferimento ai valori limite il cui scopo è la protezione della salute umana, la popolazione potenzialmente esposta a concentrazioni superiori al valore limite.
Quando sia possibile, le Amministrazioni competenti dovranno elaborare mappe che indichino la distribuzione delle concentrazioni dentro ciascuna zona o agglomerato.

III. Normalizzazione.

Con riferimento al biossido di zolfo e agli ossidi di azoto, al benzene e al monossido di carbonio, il volume dovrà normalizzarsi a temperature di 293 K e pressione di 101,3 kPa.

ALLEGATO XI

Metodi di riferimento per la valutazione delle concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, particelle (PM10 y PM2,5), piombo, benzene e monossido di carbonio*

I. Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di zolfo.
ISO/FDIS 10498 (progetto di norma) Aria
—Determinazione del biossido di zolfo— Metodo di fluorescenza ultravioletta.
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo precedente.
II. Metodo di riferimento per l'analisi di biossido di azoto e ossidi di azoto.
UNE 77212:1993 Qualità dell'aria. Determinazione della concentrazione di massa degli ossidi di azoto.
Metodo di chemioluminiscenza. Equivalente a ISO 7996:1985.
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo precedente.
III.A Metodo di riferimento per il campionamento di piombo.
Il metodo di riferimento per il campionamento di piombo sarà descritto nell'allegato della Direttiva 82/884/CE fino alla data in cui deve rispettarsi il valore limite specificato nell'allegato IV del presente Real Decreto; a partire da quel momento il metodo di riferimento sarà quello del PM10 come si specifica nel comma IV del presente allegato.
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo precedente.
III.B Metodo di riferimento per l'analisi di piombo.
UNE 77230:1998Aria. Determinazione del piombo articolato in aerosol, raccolto in filtri.
Metodo di spettrometria di assorbimento atomica. Equivalente a ISO 9855:1993.
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo precedente.
IV. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi di PM10.
Il metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi di PM10 sarà descritto nella norma UNE-EN 12341 «Qualità dell'aria-Determinazione della frazione PM10 della materia particolata in sospensione. Metodo di riferimento e procedimento di prova di campo per dimostrare l'equivalenza dei metodi di misura a quello di riferimento ».
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo precedente, o qualunque altro metodo se si può dimostrare che presenta una relazione coerente con il metodo di riferimento. In tal caso, i risultati ottenuti dovranno correggersi mediante un fattore adatto a produrre risultati equivalenti a quelli che si sarebbero ottenuti con il metodo di riferimento.
Le autorità competenti informeranno del metodo utilizzato la Direzione Generale di Qualità e Valutazione Ambientale e per suo tramite la Commissione Europea.
V. Metodo di riferimento provvisorio per il campionamento e l'analisi di PM2,5.
Il metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi di PM2,5 sarà di campionamento per aspirazione in filtri seguito da determinazione gravimetrica, che si sta normalizzando per il CEN. In assenza di un metodo normalizzato del CEN, le autorità competenti potranno utilizzare i metodi normalizzati nazionali basati sullo stesso metodo di misura.
Le autorità competenti potranno utilizzare qualsiasi metodo che considerano adeguato, informando di ciò la Direzione Generale di Qualità e Valutazione Ambientale e per suo tramite la Commissione Europea.
VI. Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi di benzene.
Il metodo di riferimento per la misurazione di benzene sarà il campionamento per aspirazione in una cartuccia assorbente seguito da determinazione per cromatografia di gas, che sta per essere normalizzato dal CEN.
(38032 Miércoles 30 octubre 2002 BOE núm. 260)
In assenza di un metodo normalizzato del CEN, le autorità competenti potranno utilizzare i metodi normalizzati nazionali basati sulla stessa tecnica di misurazione.
Le autorità competenti potranno anche utilizzare qualsiasi altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo menzionato precedentemente.
VII. Metodo di riferimento per l'analisi del monossido di carbonio.

Il metodo di riferimento per la misurazione del monossido di carbonio sarà la spettrometria infrarossa non dispersiva (IRND) che sta per essere normalizzata dal CEN.
In mancanza del metodo normalizzato del CEN, le autorità competenti potranno utilizzare metodi normalizzati nazionali basati sullo stesso metodo di misurazione.
Le autorità competenti potranno anche utilizzare qualunque altro metodo se possono dimostrare che dà risultati equivalenti al metodo menzionato precedentemente.
* I metodi di riferimento saranno revisionati quando il progresso tecnico lo renda opportuno.

Con riferimento al **Real Decreto 31/01/2003 n.117**, invece, esso non sembra avere immediata incidenza ai fini del nostro studio, dal momento che fissa "limitazioni alle emissioni di composti organici volatili dovuti all'uso di dissolventi in determinate attività" industriali tra le quali non risulta rientrare la gestione di un porto.

Infine, con specifico riguardo alla tutela dell'**ozono** stratosferico, in attesa dell'attuazione della recente direttiva 3/2002/CE, il **Real Decreto 08/09/1995 n.1494** detta una compiuta disciplina della materia.

Più in dettaglio, il decreto in questione si propone di dare esecuzione alla direttiva 92/72/CE, in materia, appunto, di tutela dell'ozono stratosferico, introducendo nello Stato membro spagnolo un sistema di vigilanza e di scambio di informazioni tra le Amministrazioni pubbliche, relativo alla contaminazione atmosferica causata dall'ozono.

Al riguardo, deve in questa sede tenersi conto in particolare dell'**allegato III** (che di seguito si riporta) del decreto in esame, che fissa le soglie limite di concentrazione dell'ozono nell'aria distinguendo in particolare fra *soglie di protezione della salute umana e della vegetazione*, il cui superamento comporta appunto un immediato rischio per i soggetti protetti e che non vanno quindi in alcun modo oltrepassate, e *soglie di informazione*, il cui superamento, cioè, richiede un avvertimento alla popolazione da parte delle istituzioni competenti, per evitare esposizioni rischiose per la salute umana.

La disciplina spagnola in materia di ozono, quindi, diversamente da quella italiana, non fissa a priori un elenco di sostanze inquinanti radicalmente vietate, ma ammette l'utilizzo delle sostanze lesive dell'ozono atmosferico nei limiti in cui esso non risulti lesivo per la salute umana, in ciò aderendo maggiormente alla scelta normativa operata dal legislatore comunitario con la direttiva 92/72/CE e, oggi, con la direttiva 2002/3/CE.

Tabella 3 – Soglie limite di concentrazione dell'ozono nell'aria (allegato III Real Decreto 1494/1995)

(I valori si esprimono in µg 03/m3. Il volume deve essere normalizzato alle seguenti condizioni di temperatura e di pressione: 293° K e 101,3 kPa. Si raccomanda l'uso dell'ora riferita al tempo del meridiano di Greenwich.)
1.Soglia di protezione della salute (il suo superamento implica un rischio per la salute umana, in caso di prolungati episodi di contaminazione): 110 µg/m3 come valore medio in otto ore. (La media nel corso di otto ore è di tipo mobile senza recupero; si calcolerà quattro volte al giorno sulla base di otto valori orari compresi tra 0 h y 8 h; 8 h y 16 h;16 h y 24 h, y 12 h y 20 h. In relazione all'informazione prevista dal paragrafo 1.º del comma 1 dell'articolo 6, la media nel corso delle otto ore è di tipo mobile unilaterale e si calcolerà ogni ora sulla base di 8 valori orari compresi tra h e h -8.)

2. Soglie di protezione della vegetazione (il loro superamento comporta un rischio per la vegetazione, includendo in questa nozione i boschi, gli ecosistemi naturali, le coltivazioni e l'orticoltura):

1.º 200 µg/m^3 come valore medio in un'ora.

2.º 65 µg/m^3 come valore medio in ventiquattro ore.

3.Soglia di informazione alla popolazione (al di sopra della quale sussistono effetti limitati e transitori per la salute di determinate categorie di popolazione, particolarmente sensibili in caso di esposizione di breve durata): 180 µg/m3 come valore medio in un'ora.

4.Soglia di allarme alla popolazione (al di sopra della quale esiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata): 360 µg /m^3 come valore medio in un'ora.

1.1.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE

La Francia ha provveduto a trasporre, con l'**Arrêté (Ordinanza) del 08/07/2003**, nel proprio ordinamento interno, la **Direttiva 2001/81/CE**.

Inoltre, in siffatto Stato membro è attualmente in corso di trasposizione ed applicazione la **direttiva 2002/3/CE** sopra richiamata, mentre trovano applicazione diretta le **Direttive 99/30/CE** e **2000/69/CE**.

Conseguentemente, le relative materie di tutela sono, in tale Stato, disciplinate esattamente nei termini indicati al paragrafo I.1), dove sono illustrate le disposizioni dettate dalle suddette direttive.

E', pertanto, a tale paragrafo che si rinvia per una compiuta illustrazione dei testi della normativa di riferimento.

1.1.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

L'attività normativa in materia di qualità dell'aria registrata all'interno delle regioni partner s'inserisce nella più ampia e generale disciplina europea e nazionale e mira a dare attuazione e a completare le norme sovra-regionali di riferimento.

Si evidenziano di seguito gli interventi normativi regionali che incidono, integrando e dando esecuzione alla normativa nazionale e comunitaria in materia, sulla regolamentazione e prevenzione dell'inquinamento atmosferico derivante da attività socio-economiche quali la gestione di un porto.

Toscana

La **DGR del 17 maggio 1999, n. 553** "Individuazione di aree a rischio di inquinamento atmosferico" individua 30 comuni quali aree a rischio di inquinamento atmosferico indicando nel Sindaco l'autorità competente a redigere, tra l'altro, una valutazione preliminare della qualità dell'aria comprendente anche interventi di mitigazione dell'inquinamento causato dal traffico (compresi eventuali blocchi della circolazione degli autoveicoli).

La **DGR del 14 novembre 2000, n. 1193** "Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, I.R.S.E." Individua le emissioni delle principali sostanze inquinanti in aria ambiente in termini quantitativi, di origine e di localizzazione, in modo da conoscere i contributi alle emissioni complessive di singole sorgenti o di tipologie di esse.

Sicilia

Il **Decreto dell'Assessorato Siciliano Territorio e Ambiente 18 aprile 2001** fissa "nuove direttive per l'ottenimento di autorizzazioni alle emissioni in atmosfera, ai sensi del D.P.R. 24 maggio 1988, n.203", indicando nel proprio allegato tecnico le modalità di presentazione della documentazione ai sensi del D.P.R. n. 203/88.

Liguria

In attuazione delle politiche europee e nazionali in materia di tutela della qualità dell'aria l'impegno messo in atto dalla Regione Liguria a **livello normativo**, in esecuzione della riforma Bassanini, s'inquadra essenzialmente nell'ambito della **legge regionale 7 Luglio 1994 n. 35** "Nuove norme in materia di inquinamento atmosferico e rete di rilevamento della qualità dell'aria", successivamente modificata dalla **legge regionale 20 gennaio 1997 n. 3**, nonché della **legge regionale 18/1999** "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia". Con tali interventi normativi sono stati, in particolare, definiti:

- la ripartizione delle competenze, con riferimento al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera per le attività produttive, al processo di pianificazione, ai controlli

- le procedure per il rilascio delle autorizzazioni ambientali
- il contenuto della pianificazione regionale in materia di tutela della qualità dell'aria ed i suoi effetti

Altre regioni partner

Con riferimento alle altre regioni partner non citate non sono state rinvenute norme regionali di particolare rilievo. La disciplina in vigore è comunque quella risultante dai testi di legge nazionali, che recepiscono le direttive comunitarie in materia.

1.1.6 CONCLUSIONI

Alla luce del ricostruito quadro normativo l'omogeneizzazione tra le discipline normative vigenti nelle regioni partner in materia di inquinamento atmosferico è sostanzialmente assicurata dal fatto che le normative interne si sono in gran parte limitate a recepire le disposizioni, uniformi per tutti gli Stati membri, dettate in materia dalle Direttive comunitarie.

Ciò è vero in particolare per la materia relativa alle emissioni regolate dalle direttive 99/30/CE e 2000/69/CE, essendo state tali direttive integralmente recepite e applicate in maniera uniforme da parte di tutti gli Stati interessati dal presente progetto e senza deroghe di rilievo da parte delle relative regioni interne.

Rimane, invece, ancora qualche differenza in materia di inquinamento da lesione dell'ozono stratosferico in quanto la recente direttiva 2002/3/CE in materia non ha ancora trovato recepimento da parte degli Stati membri, sebbene la stessa sia attualmente in corso di trasposizione in Francia. Conseguentemente continuano a trovare applicazione:

- nelle regioni partner italiane, la disciplina dettata dalla legge 549/1993, che tutela l'atmosfera attraverso il divieto di utilizzo di particolari sostanze nocive per l'ozono stratosferico;
- in Spagna, la disciplina dettata dal Real Decreto 08/09/1995 n.1494, che si propone di ottenere lo stesso effetto di tutela attraverso la previsione di due soglie di rischio, al di sopra delle quali le Autorità locali competenti sono tenute rispettivamente ad impedire l'utilizzo delle sostanze pericolose per l'ambiente, quando siano superate le cd. soglie di protezione, o ad informare adeguatamente la popolazione, nel caso che siano superate le cd. soglie di informazione.

Il "gap" normativo che viene così a delinearsi all'interno del RICEM, sembra però destinato a trovare soluzione in breve tempo, grazie alla disciplina comune dettata dalla direttiva 2002/3/CE. Siffatto documento comunitario, infatti, essendo rivolto a tutti gli Stati membri, non potrà tardare a trovare applicazione all'interno degli stessi, come già sta avvenendo in Francia, pena pesanti sanzioni per gli Stati inadempienti. Occorre a tal fine tener presente che l'art. 15 della menzionata direttiva prevedeva come termine di attuazione il 9 settembre 2003, per cui l'adeguamento alle sopra indicate disposizioni comunitarie dovrebbe essere già in atto nei Paesi membri.

D'altra parte, nelle more di tale omogeneizzazione formale della normativa in questione, una sostanziale uniformazione delle regole da applicarsi nelle regioni del RICEM potrà attuarsi, da parte degli operatori portuali, tenendo presenti le soglie di emissione previste dalla direttiva 2002/3/CE, proprio in quanto le stesse sono destinate a trovare applicazione in tutti gli Stati membri. Pare opportuno a tal fine ricordare che le soglie di protezione per la salute umana e per la vegetazione, così come quelle di informazione e di allarme, previste dal Real Decreto 1494/1995 per lo Stato Spagnolo, non si discostano di molto, anzi in massima parte coincidono, con quelle previste dalla recente direttiva 2002/3/CE, mentre d'altra parte, per quanto concerne la difforme disciplina italiana già dettata

in materia dalla legge 549/1993, essa non bandisce del tutto l'uso delle sostanze lesive dell'ozono atmosferico ma al contrario propone un elenco dettagliato di sostanze che, sebbene pericolose per la protezione della salute umana e della vegetazione, sono ammesse purché vengano assoggettate ad una particolare procedura di controllo che assicuri la salvaguardia della popolazione. Può quindi ragionevolmente ritenersi che, in attesa di uno specifico intervento legislativo che uniformi la disciplina italiana a quella europea, anche nelle regioni italiane possa farsi riferimento alle soglie di protezione, informazione ed allarme definite dalla direttiva 2002/3/CE.

1.1.7 GRIGLIA RIFERIMENTI NORMATIVI

La griglia che segue si propone di evidenziare quali norme fissano, all'interno dei diversi paesi partner del progetto, i parametri di inquinamento atmosferico e i relativi limiti di ammissibilità, mettendo in risalto come gli interventi normativi nazionali si pongano tutti in attuazione di direttive comunitarie finalizzate a garantire una disciplina uniforme della materia in oggetto. Essa costituisce, dunque, un utile strumento di comparazione delle normative in vigore nelle regioni partner del RICEM.

PARAMETRI	**NORMATIVA COMUNITARIA**	**NORMATIVA ITALIANA**	**NORMATIVA SPAGNOLA**	**NORMATIVA FRANCESE**
Biossido di zolfo	Direttiva 99/30/CE allegato I	D.M. 60/2002 allegato I	R.D. 1073/2002 allegato I	Applicazione diretta
	Direttiva 2001/81/CE allegato I e II			Arrêté 08/07/2003
Biossido di azoto e Ossidi di azoto	Direttiva 99/30/CE allegato II	D.M. 60/2002 allegato II	R.D. 1073/2002 allegato II	Applicazione diretta
	Direttiva 2001/81/CE allegato I e II			Arrêté 08/07/2003
Ammoniaca (NH3)	Direttiva 2001/81/CE allegato I			Arrêté 08/07/2003
Composti organici volatili (COV)	Direttiva 2001/81/CE allegato I e II			Arrêté 08/07/2003
Piombo	Direttiva 99/30/CE allegato IV	D.M. 60/2002 allegato IV	R.D. 1073/2002 allegato IV	Applicazione diretta
Particelle	Direttiva 99/30/CE allegato III	D.M. 60/2002 allegato III	R.D. 1073/2002 allegato III	Applicazione diretta
Benzene	Direttiva 2000/69/CE allegato I	D.M. 60/2002 allegato V	R.D. 1073/2002 allegato V	Applicazione diretta
Monossido di carbonio	Direttiva 2000/69/CE allegato II	D.M. 60/2002 allegato VI	R.D. 1073/2002 allegato VI	Applicazione diretta
Ozono	Direttiva 92/72/CE	L. 549/1993 tabelle A e B	R.D. 1494/1995 allegato III	
	Direttiva 2002/3/CE allegati I e II			In corso di trasposizione

1.2 INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELETTROMAGNETICO

1.2.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

La materia dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico è stata solo di recente oggetto di disciplina e attenzione da parte degli organi comunitari. Ciò, probabilmente, a causa del fatto che una simile forma di aggressione dell'ambiente è stata solo negli ultimi anni studiata e portata alla conoscenza delle istituzioni politiche da parte di quelle scientifiche.

Di conseguenza, si rinvengono nel panorama normativo comunitario poche direttive di interesse per il tema in oggetto. Tra queste vanno innanzi tutto citate, con riferimento all'inquinamento acustico, la **direttiva 2002/49/CE** e la **direttiva 2000/14/CE**.

Ambedue queste direttive sono volte a definire un approccio, comune a tutti gli Stati membri della Comunità Europea, finalizzato ad evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi (compreso il fastidio) dell'esposizione al *rumore ambientale.*Quest'ultimo è definito dall'art.3 della direttiva 2002/49/CE, come l'insieme dei "suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali, quali quelle definite nell'allegato I della direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento". Va comunque precisato che, mentre l'ambito di applicazione della prima e più recente tra le due direttive citate, ha carattere generale, essendo quest'ultima volta a regolare tutte le fonti di emissione di rumore ambientale, la direttiva 2000/14/CE presenta una portata applicativa più ristretta, essendo circoscritta ai soli rumori provenienti da macchine destinate a funzionare all'aperto. Entrambe, comunque, trovano applicazione nel settore di nostra pertinenza, ovvero l'attività portuale.

Più in dettaglio, con riferimento alla **direttiva 2002/49/CE**, essa fissa agli **allegati I-III** i metodi di determinazione dei descrittori acustici (elencati all'allegato I), per il controllo, da parte degli Stati membri, dell'inquinamento derivante dal rumore ambientale, nonché i metodi di determinazione degli effetti nocivi derivanti da siffatta forma di inquinamento.

Si riporta di seguito uno stralcio degli allegati di cui sopra, per la parte inerente l'oggetto del presente studio.

Tabella 1 – Descrittori acustici e loro metodo di determinazione (allegati I e II direttiva 2002/49/CE)

DESCRITTORI ACUSTICI di cui all'articolo 5
1. Definizione del livello giorno-sera-notte (Day-evening-night level) Lden
Il livello giorno-sera-notte Lden in decibel (dB), è definito dalla seguente formula:

$$Lden = 10 \lg \frac{1}{24} \left[12 * 10^{\frac{Lday}{10}} + 4 * 10^{\frac{Levening + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{Lnight + 10}{10}} \right]$$

dove
- Lday è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;
- Levening è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno,
- Lnight è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

dove:
- il giorno è di 12 ore, la sera di 4 ore e la notte di 8 ore; gli Stati membri possono accorciare il periodo serale di un'ora o 2 ore e allungare il periodo diurno e/o notturno di conseguenza, a condizione che tale scelta sia la medesima per tutte le sorgenti e che essi forniscano alla Commissione informazioni sulla differenza sistematica rispetto all'opzione per difetto,
- l'orario di inizio del giorno (e di conseguenza gli orari di inizio della sera e della notte) è a discrezione dello Stato membro (e si applica indistintamente al rumore di tutte le sorgenti); le fasce orarie standard sono 07.00-19.00, 19.00-23.00 e 23.00-07.00 ora locale,
- l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico, e dove si considera il suono incidente, e si tralascia il suono riflesso dalla facciata dell'abitazione considerata (in linea generale, ciò implica una correzione pari a 3 dB della misurazione).

Il punto di misura per la determinazione di Lden dipende dall'applicazione:
- nel caso del calcolo ai fini della mappatura acustica strategica in termini di esposizione al rumore all'interno e in prossimità degli edifici, i punti di misura sono ad un'altezza dal suolo di 4,0 ± 0,2 m (3,8-4,2 m) e sulla facciata più esposta; a tale scopo la facciata più esposta è il muro esterno rivolto verso la sorgente specifica e più vicino ad essa; a fini diversi da quelli suddetti possono essere operate scelte diverse,
- nel caso del rilevamento ai fini della mappatura acustica strategica in termini di esposizione al rumore all'interno e in prossimità degli edifici, possono essere scelti altri punti di misura, ma la loro altezza dal suolo non deve mai essere inferiore a 1,5 m e i risultati sono rettificati conformemente a un'altezza equivalente di 4 m,
- per altri fini, quali la pianificazione acustica e la mappatura acustica, possono essere scelti altri punti di misura, ma la loro altezza dal suolo non deve mai essere inferiore a 1,5 m, ad esempio nel caso di:
- zone rurali con case a un solo piano,
- l'elaborazione di misure locali atte a ridurre l'impatto acustico su abitazioni specifiche,
- la mappatura acustica dettagliata di un'area limitata, con rappresentazione dell'esposizione acustica di singole abitazioni.

2. Definizione del descrittore del rumore notturno (Night-time noise indicator)

Il descrittore del rumore notturno Lnight è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, relativo a tutti i periodi notturni di un anno

dove:
- la notte è di 8 ore come definito al punto 1 del presente allegato,
- l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico, come definito al paragrafo 1 del presente allegato,
- è considerato il suono incidente, come descritto al punto 1 del presente allegato,
- il punto di misura è lo stesso che per Lden.

3. Descrittori acustici supplementari

In alcuni casi, oltre a Lden e Lnight e, se del caso, Lday e Levening, può essere utile usare speciali descrittori acustici con relativi valori limite. Ad esempio nelle circostanze seguenti:
- la sorgente di rumore in questione è attiva solo per un tempo parziale (ad esempio meno del 20 % rispetto al totale dei periodi diurni di un anno, al totale dei periodi serali di un anno o al totale dei periodi notturni di un anno),
- in media, in uno o più periodi considerati, si verifica un numero esiguo di fenomeni sonori (ad esempio meno di uno all'ora; ove si può intendere per fenomeno sonoro un evento di durata inferiore a cinque minuti, ad esempio il passaggio di un treno o di un aeromobile),
- il rumore ha forti componenti di bassa frequenza,

- Lamax, o SEL (livello di esposizione a un suono) ai fini della protezione durante il periodo notturno in caso di picchi di rumore,
- protezione supplementare nei fine settimana o in particolari stagioni dell'anno,
- protezione supplementare nel periodo diurno,
- protezione supplementare nel periodo serale,
- una combinazione di rumori da diverse sorgenti,
- zone silenziose in aperta campagna,
- il rumore contiene forti componenti tonali,
- il rumore contiene forti componenti impulsive.

METODI DI DETERMINAZIONE DEI DESCRITTORI ACUSTICI di cui all'articolo 6

1. Introduzione

I valori di Lden e Lnight possono essere determinati mediante calcolo o misurazione (al punto di misura). Per le previsioni teoriche è applicabile solo il calcolo.

Ai paragrafi 2 e 3 del presente allegato sono illustrati i metodi provvisori di calcolo e misurazione.

2. Metodi provvisori di calcolo di Lden e Lnight

2.1. Adattamento dei metodi nazionali di calcolo in vigore

Se nello Stato membro vigono metodi nazionali di determinazione dei descrittori a lungo termine, questi possono essere applicati, purché siano adattati alla definizione dei descrittori di cui all'allegato I. Nella maggior parte dei casi questo implica l'introduzione della sera come periodo a sé stante e della media su un anno. Alcuni metodi esistenti dovranno poi essere rettificati per quanto riguarda l'esclusione del riflesso in facciata, l'inserimento della notte e/o il punto di misura.

Il calcolo della media su un anno richiede particolare attenzione. Le fluttuazioni nel corso di un anno possono essere dovute a fluttuazioni dell'emissione ma anche a fluttuazioni della trasmissione.

2.2. Metodi provvisori di calcolo raccomandati

Per gli Stati membri che non dispongono di metodi nazionali di calcolo o che intendono passare a un metodo di calcolo diverso, si raccomandano i metodi in appresso:

(omissis)

Per il RUMORE DEL TRAFFICO VEICOLARE: metodo di calcolo ufficiale francese "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", citato nell'"Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6" e nella norma francese "XPS 31-133". Per i dati di ingresso concernenti l'emissione, questi documenti fanno capo al documento "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Per il RUMORE FERROVIARIO: metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi pubblicato in "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996".

Questi metodi devono essere adeguati alla definizione di Lden e Lnight. Entro il 1o luglio 2003 la Commissione pubblicherà linee guida, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2, relative ai metodi aggiornati e fornirà dati di rumorosità del traffico aereo, ferroviario e veicolare sulla base dei dati disponibili.

3. Metodi provvisori di misurazione di Lden e Lnight

Se uno Stato membro desidera impiegare il proprio metodo di misurazione ufficiale, questo deve essere adeguato alla definizione dei descrittori di cui all'allegato I e ai principi di misurazione della media a lungo termine di cui alle norme ISO 1996-2: 1987 e ISO 1996-1: 1982.

Se lo Stato membro non ha un metodo di misurazione vigente, o preferisce passare a un metodo diverso, questo può essere elaborato in base alla definizione di descrittore e ai principi contenuti nelle norme ISO 1996-2: 1987 e ISO 1996-1: 1982.

I dati delle misurazioni effettuate di fronte a una facciata o a un altro elemento riflettente devono essere corretti per escludere il contributo del riflesso di tale facciata o elemento (in linea generale ciò comporta una correzione di 3 dB per le misurazioni).

Tabella 2 – Metodi di determinazione degli effetti nocivi dell'inquinamento acustico (allegato III direttiva 2002/49/CE)

METODI DI DETERMINAZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI di cui all'articolo 6, paragrafo 3
Le relazioni dose-effetto sono impiegate per determinare gli effetti del rumore sulla popolazione. Le relazioni dose-effetto introdotte dalle prossime revisioni del presente allegato, ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 2, riguarderanno in particolar modo:

- la relazione tra fastidio e Lden per il rumore del traffico veicolare, ferroviario e degli aeromobili nonché dell'attività produttiva,
- la relazione tra disturbi del sonno e Lnight per il rumore del traffico veicolare, ferroviario e degli aeromobili nonché dell'attività produttiva.

Se necessario, potrebbero essere presentate specifiche relazioni dose-effetto per:

- le abitazioni con speciale insonorizzazione quali definite nell'allegato VI,
- le abitazioni con una facciata silenziosa quali definite nell'allegato VI,
- climi/culture diversi,
- gruppi vulnerabili della popolazione,
- rumore tonale dell'attività industriale,
- rumore impulsivo dell'attività industriale e altri casi speciali.

La direttiva **2000/14/CE**, invece, riguarda l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, le quali sono definite dal medesimo documento legislativo all'**allegato I** che di seguito si riporta. La normativa in questione, pur non essendo rivolta specificamente alle attività portuali, fa riferimento all'uso di alcuni macchinari che possono essere utilizzati nell'ambito di attività direttamente o indirettamente collegate alla manutenzione e gestione di un porto e perciò si è ritenuto utile prenderla in considerazione ai fini dello studio oggetto della presente relazione.

Si riporta di seguito uno stralcio dell'allegato I direttiva 2000/14/CE, per la parte inerente l'oggetto della presente ricerca.

Tabella 3 - Definizioni delle macchine ed attrezzature (Allegato I direttiva 2000/14/CE)

1-3. (omissis)
4. Sega a nastro per cantieri
Apparecchio motorizzato ad alimentazione manuale, di peso inferiore a 200 kg, munito di un utensile di taglio monolama a nastro continuo montato tra due o più volani di guida.
5. Sega circolare per cantieri
Apparecchio ad alimentazione manuale di peso inferiore a 200 kg, composto da un disco circolare monolama (diverso dalla sega a nastro abrasivo) di diametro compreso fra 350 mm e 500 mm, che rimane fissa durante la normale funzione di taglio, e da una tavola orizzontale che rimane fissa del tutto o in parte durante il funzionamento.
La lama è montata su un mandrino orizzontale non basculante, la cui posizione rimane fissa durante il funzionamento. La macchina può presentare una o più delle seguenti caratteristiche:

- la possibilità di sollevare e abbassare la lama rispetto alla tavola;
- il telaio della macchina al di sotto della tavola può essere aperto o chiuso;
- la sega può esser dotata di una tavola mobile ad azione manuale supplementare (non adiacente alla lama).

6. Motosega a catena portatile
Utensile motorizzato impiegato per tagliare il legno e consistente in un monoblocco in cui sono integrati impugnatura, motore ed elemento di taglio, progettato per essere tenuto con le due mani.
7. Veicolo combinato di spurgo
Automezzo che può fungere sia da dispositivo spurgatubi che per l'aspirazione di reflui. Vedi spurgatubi ad alta pressione e veicolo per l'aspirazione di reflui.
8. (omissis)
9. Motocompressori

Qualsiasi macchina destinata ad essere utilizzata con attrezzatura intercambiabile che comprima aria, gas o vapori portandoli ad una pressione maggiore di quella a monte. Il motocompressore comprende il compressore vero e proprio, la motrice e qualsiasi altro componente o dispositivo di sicurezza delle macchina.
Sono escluse le seguenti categorie di dispositivi:

- ventilatori, cioè dispositivi per la circolazione dell'aria ad una pressione positiva di non oltre 110000 pascal;
- pompe a vuoto, ovvero dispositivi o apparecchi per l'estrazione di aria da spazi chiusi ad una pressione non superiori a quelle atmosferica;
- turbogas.

10.(omissis)
11.(omissis)
12. Argano per cantiere
Dispositivo motorizzato di sollevamento, installato in via provvisoria, dotato di utensili per sollevare ed abbassare carichi sospesi.
13.(omissis)
14.(omissis)
15. Impianti frigoriferi montati su veicoli
Unità di refrigerazione del vano di carico dei veicoli delle categorie N2, N3, O3 e O4 come definite nelle direttiva 70/156/CEE.
L'unità di refrigerazione può essere alimentata da una parte integrante dell'unità stessa, da un elemento a sé installato sul veicolo, dal motore dell'autoveicolo o da una fonte energetica indipendente o ausiliaria.
16-21(omissis)
22. Campane per la raccolta del vetro
Contenitori di qualsiasi materiale usati per la raccolta delle bottiglie di vetro. Sono dotati di almeno due aperture: una per l'inserimento delle bottiglie e l'altra per lo svuotamento del contenitore stesso.
23-24. (omissis)
25. Tagliasiepe
Macchina portata a mano da un operatore, con fonte di potenza e attrezzo integrati, destinata al taglio di siepi e cespugli mediante una o più lame dotate di moto alternativo.
26. Spurgatubi ad alta pressione
Veicolo dotato di un dispositivo per l'espurgo di fognature o pozzi neri mediante un getto d'acqua ad alta pressione. Il dispositivo può essere montato in modo solidale sul telaio di un autocarro o inserito in un telaio proprio e può essere fisso o amovibile, per rendere la struttura intercambiabile.
27. Idropulitrici
Apparecchio munito di ugelli o di altri orifizi da cui fuoriesce un getto d'acqua (eventualmente con additivi) ad elevata energia cinetica. In generale queste macchine sono costituite da: dispositivo per il trasporto, generatore di pressione, tubi flessibili, spruzzatori, meccanismi di sicurezza, meccanismi di controllo e di misurazione. Possono essere mobili o fisse.

- Le idropulitrici mobili sono apparecchi facilmente trasportabili in quanto concepiti per l'uso in punti diversi, e quindi generalmente dotati di telaio o montati su un veicolo. Tutte le condotte di alimentazione necessarie sono flessibili e facilmente scollegabili.
- Le idropulitrici fisse sono concepite per restare relativamente a lungo in uno stesso luogo e per essere spostate mediante adeguata attrezzatura. Sono generalmente montante su carrello o slitta, con condotti di alimentazione scollegabili.

28-35 (omissis)
36. Carrelli elevatori con carico a sbalzo
Carrelli elevatore gommato, con motore a combustione interna, munito di contrappeso e dispositivo di sollevamento (montanti, bracci telescopici o bracci articolati). Può trattarsi di:

- carrelli elevatori fuoristrada [carrelli elevatori con carico a sbalzo su ruote per terreni dissestati o impervi (ad esempio cantieri)];
- altri carrelli elevatori con carico a sbalzo. Sono esclusi i carrelli elevatori con carico a sbalzo costruiti specificamente per la movimentazione di container.

37. (omissis)
38. Gru mobili

Gru semovente a braccio capace di spostasi, carica o a vuoto, senza apposite rotaie di scorrimento. In fase di trasferimento la stabilità è garantita dalla forza di gravità e la base viaggia su rimorchio gommato, cingolato o altra struttura mobile. In fase di lavoro la stabilità è aumentata da stabilizzatori o zavorre. La torre della gru mobile può essere girevole a 360°, parzialmente girevole o fissa. È generalmente dotata di uno o più argani e/o cilindri idraulici di sollevamento per l'azionamento del braccio e del carico. Il braccio può essere telescopico, articolato, reticolare, o presentare una combinazione di queste caratteristiche, ma è comunque di rapido azionamento. I carichi sono sospesi al braccio (Jib) mediante strutture a gancio integrato o altri meccanismi di sollevamento a fini speciali.

39. Contenitori mobili per rifiuti

Contenitori dotati di ruote, progettati appositamente per la raccolta temporanea di rifiuti munito di coperchio.

40-44. (omissis)

45. Gruppi elettrogeni

Qualsiasi dispositivo costituito da un motore a combustione interna che produca un flusso continuo di energia elettrica mediante un alternatore o una dinamo.

46. Autospazzatrici

Macchina spazzatrice equipaggiata di una serie di spazzole, che sospinge i detriti nel raggio d'azione di un ugello d'aspirazione, e che li raccoglie in un apposito contenitore mediante un sistema pneumatico a depressione (flusso d'aria ad alta velocità) o di trasporto meccanico. Le spazzole e l'aspiratore possono essere montati in modo solidale sul telaio di un autocarro o incorporati in un telaio autonomo e possono essere fissi o amovibili, per rendere la struttura intercambiabile.

47. Veicoli per la raccolta di rifiuti

Veicolo destinato alla raccolta ed al trasporto di rifiuti domestici e di spazzatura in genere, che vengono caricati manualmente o prelevati da cassonetti. Il veicolo può essere dotato di meccanismo di compattazione. Il sistema si compone di un telaio cabinato su cui poggia il contenitore o può essere corredato di un dispositivo voltacassonetti.

48-51. (omissis)

52. Veicoli per l'aspirazione di reflui

Veicoli dotati di dispositivi a depressione per l'espurgo di fognature o pozzi neri da acqua, fango, melma, rifiuti ecc. Il dispositivo può essere montato in modo solidale sul telaio di un autocarro o incorporato in un telaio autonomo e può essere fisso o amovibile, per rendere la struttura intercambiabile.

53. Gru a torre

Gru il cui braccio ruota a 360° e poggia sulla sommità di una torre, la quale in fase di lavoro resta approssimativamente perpendicolare al suolo. La gru a torre è motorizzata e provvista di un sistema di sollevamento dei carichi sospesi; questi sono quindi trasportati mediante modifica dello sbraccio, traslazione del carrello o traslazione della gru stessa. Talvolta la gru esegue solo alcune di questi operazioni. La gru può essere fissa o dotata di mezzi per la traslazione, anche fuoristrada.

54-55. (omissis)

56. Motopompe

Macchina composta da una pompa d'acqua e da un sistema di comando. Per pompa s'intende un'apparecchiatura che aumenta l'energia cinetica del liquido.

57. Gruppi elettrogeni di saldatura

Qualsiasi generatore rotativo che produca corrente continua di saldatura.

La direttiva in oggetto stabilisce, inoltre, all'**allegato III**, i metodi di misurazione del rumore ambientale cagionato da macchine ed attrezzature utilizzate all'aperto da applicare per determinarne il livello di potenza sonora ai fini delle procedure di valutazione di conformità di cui all'allegato II della direttiva stessa.

Tabella 4 – Metodo di misurazione del rumore aereo delle macchine ed attrezzature utilizzate all'aperto (Allegato III direttiva 2000/14/CE)

Ambito di applicazione

Il presente allegato stabilisce il metodo di misurazione del rumore trasmesso per via aerea da applicare per determinare il livello di potenza sonora delle macchine ed attrezzature disciplinate dalla presente direttiva ai fini delle procedure di valutazione di conformità di cui alla direttiva stessa.

La parte A dell'allegato stabilisce, per ciascun tipo di macchine ed attrezzature che rientra nella definizione cui si fa riferimento all'articolo 2, paragrafo 1,

- le norme di base relative all'emissione acustica,
- le specifiche di ordine generale che integrano dette norme di base, per misurare il livello di pressione sonora su una superficie di misurazione che inviluppa la sorgente e per calcolare il livello di potenza sonora prodotto dalla sorgente.

La parte B del presente allegato stabilisce, per ciascun tipo di macchine ed attrezzatura che rientra nella definizione cui si fa riferimento all'articolo 2, paragrafo 1,

- una norma di base raccomandata, comprendente i seguenti parametri:
- estremi della norma di base prescelta tra quelle della parte A,
- area di prova,
- valore della costante K2A,
- forma della superficie di misurazione,
- numero e ubicazione dei microfoni da utilizzare;
- le condizioni operative, comprendenti
- estremi dell'eventuale norma applicabile,
- disposizioni relative al montaggio della macchina o attrezzatura,
- espressione del livello di potenza sonora nel caso in cui si debbano eseguire diversi rilievi in condizioni operative diverse;
- altre informazioni.

In generale, per sottoporre alle prove un determinato tipo di macchine ed attrezzature, il fabbricante o il suo rappresentante autorizzato nella Comunità può scegliere una delle norme di base sull'emissione acustica della parte A ed applicarla alle condizioni operative previste per quel tipo di macchine ed attrezzatura alla parte B. In caso di controversia, tuttavia, deve essere usata la norma di base raccomandata di cui alla parte B, contestualmente alle condizioni operative ivi descritte.

PARTE A

NORME DI BASE RELATIVE ALL'EMISSIONE ACUSTICA

Per la determinazione del livello di potenza sonora delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto che rientrano nella definizione di cui all'articolo 2, paragrafo 1, della presente direttiva, si possono generalmente applicare le norme di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995 EN ISO 3746:1995 purché con le seguenti specifiche complementari:

1. Incertezze della misura

Le incertezze della misura non sono prese in considerazione nel contesto delle procedure di valutazione della conformità in fase di progettazione.

2. Funzionamento della sorgente nel corso della prova

2.1. Velocità della ventola

Se il motore o il sistema idraulico della macchina è dotato di una o più ventole, queste devono essere in funzione durante la prova. La velocità delle ventole è fissata e dichiarata dal fabbricante della macchina, conformemente ad una delle seguenti condizioni, e deve figurare sul resoconto di prova, in quanto è la velocità che sarà usata per le successive misurazioni.

Ventola direttamente collegata al motore

a) Se la trasmissione della ventola è direttamente connessa al motore e/o al sistema idraulico (ad es. mediante cinghia), la ventola deve essere in funzione durante la prova.
b) Ventola a più velocità distinte

Se la ventola può funzionare a più velocità distinte, la prova può essere effettuata:

- Alla velocità massima di funzionamento;

- Oppure in una prima prova con la ventola funzionante a velocità zero e in una seconda prova con la ventola a velocità massima. In tal caso il livello di pressione sonora risultante LpA si ottiene combinando i due risultati mediante la seguente equazione:

$$LpA\ 10 = 10\ lg\ \{0{,}3 \times 10^{0{,}1LpA,0\%} + 0{,}7 \times 10^{0{,}1LpA,\ 100\%}\}$$

dove:
LpA,0 % è il livello di pressione sonora riscontrato con la ventola funzionante a velocità zero;
LpA,100 % è il livello di pressione sonora riscontrato con la ventola funzionante a velocità massima.

c) Ventola a variazione continua della velocità

Se la ventola può funzionare con variazione continua della velocità, la prova può essere effettuata, conformemente al punto 2.1, lettera b), o a una velocità della ventola fissata dal fabbricante non inferiore al 70 % di quella massima.

2.2. Prova a vuoto su macchine motorizzate

Per queste misurazioni il motore ed il sistema idraulico della macchina devono essere portati a regime termico stabilizzato conformemente alle istruzioni e devono essere osservate le norme di sicurezza.
La prova si svolge a macchina ferma, senza azionare né i dispositivi di lavoro né quelli di traslazione. Ai fini della prova il motore deve funzionare ad un regime non inferiore al regime nominale di rotazione che sviluppa la potenza netta(1).
Se la macchina è alimentata da un generatore elettrico o dalla rete pubblica, la frequenza della corrente di alimentazione, specificata dal fabbricante per quel motore, deve essere mantenuta entro +-1 Hz se la macchina è dotata di motore ad induzione, mentre la tensione di alimentazione è mantenuta entro +-1 % della tensione nominale se la macchina è dotata di motore a collettore. La tensione di alimentazione si misura a livello della spina se il filo o cavo non è scollegabile, o alla connessione della macchina se questa è fornita di cavo scollegabile. La forma d'onda della corrente fornita dal generatore deve essere simile a quella della corrente fornita dalla rete pubblica.
Se la macchina funziona a batteria, la batteria deve essere completamente carica.
Velocità e potenza netta corrispondente sono fissate dal fabbricante della macchina e devono figurare sul resoconto di prova.
Se la macchina dispone di più motori, questi devono funzionare simultaneamente durante le prove. Qualora ciò sia impossibile, la prova deve essere svolta su ogni combinazione possibile di motori.

2.3. Prova a carico su macchine motorizzate

Per queste misurazioni, il motore (organo di propulsione) ed il sistema idraulico della macchina devono essere portati a regime termico stabilizzato conformemente alle istruzioni e devono essere osservate le norme di sicurezza. Non devono essere azionati nel corso della prova dispositivi di segnalazione quali clacson o avvisatori acustici di retromarcia.
La velocità della macchina in prova deve essere registrata e riportata sul resoconto di prova.
Se la macchina dispone di più motori e/o aggregati, questi devono funzionare simultaneamente durante la prova.
Qualora ciò sia impossibile, la prova deve essere svolta su ogni combinazione possibile di motori e/o aggregati.
Per ciascun tipo di macchine ed attrezzature da provare a carico devono essere fissate condizioni operative specifiche che, in linea di principio, producano effetti e sollecitazioni simili a quelli riscontrati durante l'effettivo funzionamento.

2.4. Prova su macchine ad azionamento manuale

Per ciascun tipo di macchine ad azionamento manuale devono essere fissate condizioni operative convenzionali che producano effetti e sollecitazioni simili a quelli riscontrati durante l'effettivo funzionamento.

3. Calcolo del livello di pressione sonora superficiale

Il livello di pressione sonora superficiale è determinato almeno tre volte: se almeno due dei valori riscontrati non divergono di più di 1 dB(A), non sono necessari ulteriori rilievi; altrimenti occorre ripeterli fino ad ottenere due letture che differiscono fra loro di meno di 1dB(A). Il livello di pressione sonora superficiale ponderato A da utilizzare nel calcolo del livello di potenza sonora è la media aritmetica dei due valori più elevati che differiscono fra loro di meno di 1dB(A).

4. Resoconto di prova

Il livello di potenza sonora ponderato A della sorgente in prova deve essere approssimato al numero intero più vicino (meno di 0,5: arrotondare per difetto; maggiore o uguale a 0,5: arrotondare per eccesso).
Il resoconto deve contenere tutti i dati tecnici necessari ad identificare la sorgente in prova, nonché i metodi di misurazione del rumore e i dati acustici.
5. Posizione dei microfoni supplementari sulla superficie emisferica di misurazione (EN ISO 3744:1995)
Oltre a quanto prescritto ai punti 7.2.1 e 7.2.2 della norma EN ISO 3744:1995 sulla superficie di misurazione emisferica può essere usato un insieme di 12 microfoni. Le coordinate dei 12 microfoni distribuiti sulla superficie di misurazione emisferica di raggio r sono elencate sotto forma di coordinate cartesiane, nella seguente tabella. Il raggio r della superficie di misurazione emisferica sarà uguale o maggiore al doppio della dimensione massima del parallelepipedo di riferimento. Il parallelepipedo di riferimento è definito quale il più piccolo parallelepipedo rettangolare possibile che racchiude l'apparecchiatura (senza accessori) e che termina sulla superficie riflettente. Il raggio della superficie di misurazione emisferica verrà arrotondato per eccesso al numero più vicino ai seguenti valori: 4, 10, 16 m.
Il numero di microfoni (12) può essere ridotto fino a 6, ma le posizioni 2, 4, 6, 8, 10 e 12 conformemente ai requisiti del punto 7.4.2 della norma EN ISO 3744:1995, devono essere utilizzate comunque.
In generale deve essere utilizzata la disposizione con 6 posizioni di microfoni su una superficie di misurazione emisferica. Qualora un metodo di prova dell'emissione acustica nella direttiva stabilisca altri requisiti per attrezzatura specifiche, vengono utilizzati tali requisiti.
Coordinate della posizione di 12 microfoni

Numero di microfoni	x/r	y/r	z
1	1	0	1,5m
2	0,7	0,7	1,5m
3	0	1	1,5m
4	-0,7	0,7	1,5m
5	-1	0	1,5m
6	-0,7	-0,7	1,5m
7	0	-1	1,5m
8	0,7	-0,7	1,5m
9	0,65	0,27	0,7lr
10	-0,27	0,65	0,7lr
11	-0,65	-0,27	0,7lr
12	0,27	-0,65	0,7lr

6. Correzione rumore ambientale K2A
Le attrezzature vengono misurate su una superficie piana riflettente in cemento o asfalto non poroso, quindi la correzione del rumore ambientale K2A viene impostata su K2A = 0. Qualora un metodo di prova dell'emissione acustica nella presente direttiva stabilisca altri requisiti per attrezzature specifiche, vengono utilizzati tali requisiti.

(1) Per potenza netta s'intende la potenza in "kW CEE" ottenuta sul banco di prova all'estremità dell'albero motore o del suo equivalente, misurata conformemente al metodo CE per la misura della potenza dei motori a combustione interna dei veicoli stradali, esclusa la potenza assorbita dalla ventola di raffreddamento del motore.

PARTE B

METODI DI PROVA DELL'EMISSIONE ACUSTICA PER CIASCUN TIPO DI MACCHINE ED ATTREZZATURE

0. MACCHINE PROVATE A VUOTO
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Area di prova
Superficie riflettente in cemento o asfalto non poroso
Correzione rumore ambientale K2A
K2A = 0

Superficie / posizioni / distanza di misurazione
i) se la dimensione maggiore del parallelepipedo di riferimento non supera 8 m:
emisfero / posizione dei 6 microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5 / conformemente alla parte A, paragrafo 5
ii) se la dimensione maggiore del parallelepipedo di riferimento supera 8 m:
parallelepipedo / ISO 3744:1995 con distanza di misurazione d = 1 m
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a vuoto
Le prove di emissione acustica devono essere effettuate conformemente alla parte A, punto 2.2.
Tempo/i di osservazione / determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
1-3. (omissis)
4. SEGHE A NASTRO PER CANTIERI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Superficie / posizioni / distanza di misurazione
ISO 7960:1995, allegato J con d= 1 m
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
Equivalente alla norma ISO 7960:1995, allegato J (esclusivamente punto J2b).
Tempo di osservazione
Equivalente alla norma ISO 7960:1995, allegato J.
5. SEGHE CIRCOLARI PER CANTIERI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Superficie / posizioni / distanza di misurazione
ISO 7960:1995, allegato A, distanza di misurazione d = 1 m
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
ISO 7960:1995, allegato A (esclusivamente punto A2b).
Tempo di osservazione
ISO 7960:1995, allegato A
6. MOTOSEGHE A CATENA PORTATILI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Area di prova
ISO 9207:1995
Superficie / posizioni / distanza di misurazione
ISO 9207:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico / Prova a vuotoLegna da taglio a pieno carico/motore funzionante al massimo regime a vuoto
a) con motore a combustione interna: ISO 9207:1995 punti 6.3 e 6.4
b) con motore elettrico: una prova corrispondente alla norma ISO 9207:1995, punto 6.3, e una prova con il motore funzionante al massimo regime a vuoto
Tempo/i di osservazione / determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
ISO 9027:1995, punti 6.3 e 6.4
Il livello di potenza sonora risultante LWA si ottiene con la formula:

$$Lwa=10\ lg\ \frac{1}{2}[10^{o'^{1}}Lw1+10^{o'^{1}}Lw2]$$

dove Lwl e Lw2 sono i livelli medi di potenza sonora delle due diverse modalità di funzionamento definite sopra.
7. VEICOLI COMBINATI DI SPURGO
Se è possibile azionare simultaneamente ambedue i dispositivi, ciò deve avvenire conformemente ai numeri 26 e 52.
Altrimenti, i rispettivi valori si misurano separatamente e si riportano i valori massimi rilevati.
8. (omissis)
9. MOTOCOMPRESSORI

Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Superficie / posizioni / distanza di misurazione
Emisfero / posizioni dei 6 microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5 / conformemente alla parte A, paragrafo 5 o parallelepipedo conformemente a norma ISO 3744:1995 con distanza di misurazione d = 1 m
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
Il compressore deve essere montato sul piano riflettente; quelli su slitte devono poggiare su un supporto alto 0,40 m, salvo diversa prescrizione del fabbricante relativamente all'installazione.
Prova a carico
Il compressore all'esame deve essere riscaldato e deve operare in condizioni stabili come per il funzionamento continuato. Ne viene assicurata la manutenzione e la lubrificazione secondo quanto specificato dal costruttore.
La determinazione del livello di potenza acustica viene effettuata a pieno carico o in condizioni di funzionamento che siano riproducibili e rappresentative del funzionamento più rumoroso dell'utilizzazione tipica della macchina all'esame, a seconda di quello più rumoroso.
Qualora la struttura dell'intero impianto sia tale per cui talune componenti, ad esempio i refrigeratori, siano installati lontano dal compressore, durante l'esecuzione della prova di emissione acustica si cerca di separare il rumore generato da siffatte parti. La separazione delle varie sorgenti acustiche può richiedere attrezzature speciali per attenuare il rumore da esse prodotto durante la misurazione. Le caratteristiche sonore e la descrizione delle condizioni operative di tali parti vengono fornite separatamente nel resoconto di prova.
Durante la prova, il gas emesso dal compressore viene convogliato all'esterno dell'area di prova. Si farà attenzione a che le emissioni sonore generate dal gas di scarico siano inferiori di almeno 10 dB alle emissioni rilevate a tutti i punti di misurazione (ad esempio installando un silenziatore).
Si provvederà affinché le emissioni di aria non introducano ulteriori emissioni sonore a causa della turbolenza presso la valvola di scarico del compressore.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
10-11. (omissis)
12. ARGANI PER CANTIERI
Cfr. numero 0
Il centro geometrico del motore deve trovarsi sopra il centro dell'emisfero; l'argano è collegato ma non soggetto a carico.
13-14. (omissis)
15. IMPIANTI FRIGORIFERI MONTATI SU VEICOLO
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
L'impianto frigorifero deve essere applicato a un vano di carico reale o simulato, e provato in condizione statica, l'altezza dell'impianto frigorifero deve essere rappresentativa delle condizioni di installazione indicate dalle istruzioni fornite all'acquirente. La fonte di energia dell'impianto frigorifero deve funzionare nelle istruzioni. Se l'impianto frigorifero è azionato dal motore del veicolo, questo non deve essere usato durante la prova e l'impianto frigorifero deve essere collegato a un'opportuna fonte di energia elettrica. Durante la prova la matrice amovibile deve essere rimossa.
Gli impianti frigoriferi che hanno la scelta tra diverse fonti di energia devono essere collaudati separatamente per ciascuna di tali fonti. I resoconti di prova devono come minimo riportare il modo di funzionamento che determina la massima emissione acustica.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
16-21. (omissis)
22. CAMPANE PER LA RACCOLTA DEL VETRO
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Ai fini della presente prova dell'emissione acustica, il livello di pressione sonora singolo Lpls, quale è definito nella norma EN ISO 3744:1995, punto 3.2.2, viene utilizzato nella misurazione del livello di potenza sonora presso le posizioni dei microfoni.

Correzione rumore ambientale K2A
Rilievi all'aperto
K2A = 0
Rilievi in ambiente chiuso
Il valore della costante K2A, ottenuto conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:1995, deve essere < = 2,0 dB, nel qual caso K2A è trascurabile.
Condizioni operative nel corso della prova
La misurazione delle emissioni sonore viene effettuata durante un ciclo completo che inizia con il contenitore vuoto e termina quando nel contenitore sono state gettate 120 bottiglie.
Le bottiglie di vetro sono così definite:

- capacità: 75 cl
- massa: 370 +- 30 g

L'operatore che esegue la prova tiene ciascuna bottiglia per il collo, con il fondo rivolto verso l'apertura di inserimento, quindi la spinge delicatamente attraverso l'apertura verso il centro del contenitore, evitando se possibile che la bottiglia urti le pareti. Per gettare le bottiglie viene utilizzata una sola apertura di inserimento, ossia quella più vicina alla posizione di microfono 12.
Tempo/i di osservazione /determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
Il livello di pressione sonora pesato A singolo è misurato di preferenza simultaneamente alle sei posizioni del microfono per ciascuna bottiglia gettata nel contenitore.
Il livello di pressione sonora pesato A singolo, ottenuto come media sulla superficie di misurazione, è calcolato conformemente alla norma EN ISO 3744:1995, punto 8.1.
Il livello di pressione sonora pesato A singolo, ottenuto come media su tutti i 120 lanci di bottiglie, è calcolato come media logaritmica dei livelli di pressione sonora singoli valutati in A ottenuti come media sulla superficie di misurazione.
23-24. (omissis)
25. TAGLIASIEPI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Area di prova
ISO 11094:1991
In caso di controversia, i rilievi si eseguono all'aperto su superficie artificiale (cfr. punto 4.1.2 della norma ISO 11094:1991).
Correzione rumore ambientale K2A
Rilievi all'aperto
K2A = 0
Rilievi in ambiente chiuso
Il valore della costante K2A, ottenuto senza la superficie artificiale e conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:1995, deve essere < = 2,0 dB, nel qual caso K2A è trascurabile.
Superficie/posizioni/distanza di misurazione
ISO 11094:1991
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
L'apparecchio è tenuto da un operatore o da un congegno apposito nella normale posizione di lavoro in modo che l'organo di taglio si trovi sopra il centro dell'emisfero.
Prova a carico
La prova si effettua con il tagliasiepi funzionante al regime nominale e con l'organo di taglio in fase di lavoro.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
26. SPURGATUBI AD ALTA PRESSIONE
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
La prova si esegue con la macchina in posizione stazionaria. Il motore e i componenti ausiliari funzionano al regime specificato dal fabbricante per l'azionamento degli organi di lavoro; la pompa o le pompe ad alta pressione funzionano alla velocità ed alla pressione operativa massima specificate dal fabbricante. Si utilizza

un ugello adattato per tenere il riduttore di pressione appena al di sotto della soglia di reazione. Il rumore di flusso dell'ugello non deve influire sui risultati delle misurazioni.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 30 secondi.
27. IDROPULITRICI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1999
Superficie/posizioni/distanza di misurazione
Parallelepipedo/alla norma EN ISO 3744:1995 con distanza di misurazione d = 1 m
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
La macchina è installata sul piano riflettente; le macchine montate su slitta poggiano su un supporto alto 0,40 m, salvo diversa prescrizione del fabbricante.
Prova a carico
La macchina viene portata al regime costante entro la gamma specificata dal fabbricante. Nel corso della prova l'ugello è accoppiato all'elemento pulente che produce la pressione più elevata se usato conformemente alle istruzioni del fabbricante.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
27-35. (omissis)
36. CARRELLI ELEVATORI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Vengono osservati i requisiti di sicurezza e le informazioni del costruttore.
Condizioni di sollevamento
Con il carrello in posizione di sosta, il carico (materiale che non assorbe le emissioni sonore, ad esempio acciaio o calcestruzzo; almeno il 70 % dell'effettiva capacità dichiarata nelle istruzioni del costruttore) viene sollevato, alla massima velocità, dalla posizione di abbassamento all'altezza di sollevamento standardizzata applicabile a quel tipo di carrello industriale conformemente al pertinente Standard europeo nella serie "Sicurezza dei carrelli industriali". Se l'effettiva altezza massima di sollevamento è inferiore, essa può essere utilizzata in misurazioni specifiche. L'altezza di sollevamento deve figurare nel resoconto di prova.
Condizioni di pilotaggio
Pilotare il carrello, senza carico, a piena accelerazione dalla posizione di sosta per una distanza pari a tre volte la sua lunghezza fino a raggiungere la linea A-A (linea che collega le posizioni di microfono 4 e 6), continuare a pilotare il carrello ad accelerazione massima fino alla linea B-B (linea che collega le posizioni di microfono 2 e 8). Quando il retro del carretto ha attraversato la linea B-B, si può rilasciare l'acceleratore.
Se il carrello ha una trasmissione a più marce, selezionare la marcia che assicura la più elevata velocità possibile sulla distanza di misurazione.
Tempo di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
I tempi di osservazione sono i seguenti:

- per le condizioni di sollevamento: l'intero ciclo di sollevamento
- per le condizioni di pilotaggio: il periodo di tempo che inizia quando il centro del carrello attraversa la linea A-A e termina quando il suo centro raggiunge la linea B-B.

Tuttavia, il livello di potenza sonora risultante per tutti i tipi di carrelli elevatori si ottiene con la formula:

$$LwA=10 \log (0,7 \times 10^{0,1LwAc} + 0,3 \times 10^{0,1LwAa})$$

dove il pedice "a" indica la "modalità di sollevamento" e il pedice "c" quella di "pilotaggio".
37. (omissis)
38. GRU MOBILI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
Se la gru è dotata di stabilizzatori, questi vengono completamente estesi e la gru è livellata sui suoi cuscinetti

nella posizione intermedia rispetto all'altezza di supporto possibile.
Prova a carico
La gru mobile sulla quale si esegue la prova viene presentata nella sua versione standard conformemente alla descrizione del costruttore. La potenza del motore presa in considerazione per la determinazione del limite di emissione sonora è la potenza nominale del motore utilizzata per il movimento della gru. La gru è dotata del massimo contrappeso consentito montato sulla struttura di brandeggio.
Prima di effettuare qualsiasi misurazione, il motore e il sistema idraulico della gru mobile vengono portati alla normale temperatura di lavoro secondo le istruzioni del costruttore e vengono eseguite tutte le pertinenti procedure di sicurezza figuranti nel manuale di istruzioni.
Se la gru mobile è dotata di più motori, il motore utilizzato per il funzionamento della gru viene acceso. Il motore della macchina portante viene spento.
Se il motore della gru mobile è dotato di un ventilatore, quest'ultimo viene messo in funzione durante la prova. Se il ventilatore può funzionare a varie velocità, la prova viene eseguita con il ventilatore funzionante alla velocità massima.
La gru mobile è misurata secondo le seguenti 3[a)-c)] o 4 [a)-d)] condizioni:
Per tutte le condizioni di lavoro si applicano i seguenti requisiti:

- Velocità del motore 3/4 della velocità massima specificata per la modalità di funzionamento della gru con una tolleranza di +- 2 %.
- Accelerazione e decelerazione al valore massimo senza movimenti pericolosi del carico o del gancio integrato.
- Movimenti alla massima velocità possibile, come indicato nel manuale di istruzioni secondo le particolari condizioni.

a) Sollevamento
Si applica alla gru mobile un carico che produce il 50 % della massima tensione delle funi. La prova consiste nel sollevare e abbassare immediatamente il carico in posizione iniziale. La lunghezza del braccio è regolata in modo tale che l'intero ciclo di prova duri 15-20 secondi.

b) Brandeggio
Con il braccio a vuoto e formante un angolo di 40°-50° in orizzontale, la torre viene fatta ruotare di 90° a sinistra e quindi immediatamente riportata in posizione iniziale. Il braccio è alla sua estensione minima. Il tempo di osservazione corrisponde al tempo necessario ad eseguire il ciclo di lavoro.

c) Caricamento (derricking)
La prova inizia con il sollevamento del braccio corto dalla posizione di lavoro più bassa, seguito immediatamente dall'abbassamento del braccio alla posizione iniziale. Il movimento viene eseguito a vuoto. La prova ha una durata di almeno 20 secondi.

d) Estensione telescopica (se applicabile)
Con il braccio (jib) a vuoto, formante un angolo di 40°-50° in orizzontale e completamente ritratto, il cilindro di estensione telescopica solo per la prima sezione viene esteso insieme alla prima sezione per la sua lunghezza totale, quindi immediatamente ritratto insieme alla prima sezione.
Tempo/i di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
Il livello di potenza sonora è calcolato nel modo seguente:

i) se l'estensione telescopica è applicabile

$$LwA=10\log(0{,}4 \times 10^{0{,}1LwAa} + 0{,}25 \times 10^{0{,}1LwAb} + 0{,}25 \times 10^{0{,}1LwAc} + 0{,}1 \times 10^{0{,}1LwAd})$$

ii) se l'estensione telescopica non è applicabile

$$LwA=10\log(0{,}4 \times 10^{0{,}1LwAa} + 0{,}3 \times 10^{0{,}1LwAb} + 0{,}3 \times 10^{0{,}1LwAc})$$

dove
LwAa rappresenta il livello di potenza sonora per il ciclo di sollevamento
LwAb rappresenta il livello di potenza sonora per il ciclo di brandeggio
LwAc rappresenta il livello di potenza sonora per il ciclo di caricamento (derricking)

LwAd rappresenta il livello di potenza sonora per il ciclo di estensione telescopica (se applicabile)
39. CONTENITORI MOBILI DI RIFIUTI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Area di prova
Superficie riflettente in cemento o asfalto non poroso
La sala di laboratorio offre un campo libero sopra un piano riflettente
Correzione rumore ambientale K2A
Rilievi all'aperto
K2A = 0

Rilievi in ambiente chiuso
Il valore della costante K2A, ottenuto conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:1995, deve essere < = 2,0 dB, nel qual caso K2A è trascurabile.
Superficie/posizioni/distanza di misurazione
Emisfero/posizioni dei 6 microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5/r = 3 m
Condizioni operative nel corso della prova
Tutte le misurazioni vengono effettuate con un contenitore vuoto.
Prova n. 1: chiusura libera del coperchio lungo il cassone
Per ridurre al minimo la sua influenza sulle misurazioni, l'operatore si colloca sul lato posteriore del contenitore (il lato su cui si trovano le cerniere). Il coperchio viene sganciato dalla parte mediana, per evitare deformazioni durante la caduta.
La misurazione viene effettuata durante il seguente ciclo, ripetuto 20 volte:

- inizialmente, il coperchio è sollevato verticalmente;
- il coperchio è lasciato cadere in avanti, se possibile senza imprimere un impulso; l'operatore si trova dietro al contenitore e rimane immobile fino alla chiusura del coperchio;
- dopo la chiusura completa, il coperchio viene risollevato fino alla posizione iniziale.

Nota:
Se necessario, l'operatore può muoversi temporaneamente per sollevare il coperchio.
Prova n. 2: apertura completa del coperchio
Per ridurre al minimo la sua influenza sulle misurazioni, l'operatore si colloca sul lato posteriore del contenitore (il lato su cui si trovano la cerniere) se esso ha quattro ruote o sul lato destro del contenitore (tra le posizioni del microfono 10 e 12) se lo stesso ha due ruote. Il coperchio viene lasciato cadere dalla parte mediana o il più vicino possibile ad essa.
Per impedire qualsiasi movimento del contenitore, durante la prova le ruote sono bloccate. Per il contenitore a due ruote, al fine di impedire ogni involontario sobbalzo dello stesso, l'operatore può sostenerlo tenendo una mano sul bordo superiore.
La misurazione viene effettuata durante il seguente ciclo:

- inizialmente, il coperchio è aperto orizzontalmente;
- il coperchio viene sganciato senza imprimere un impulso;
- dopo l'apertura completa, e prima che possa rimbalzare, il coperchio è sollevato fino alla posizione iniziale.

Prova n. 3: traslazione del contenitore lungo un percorso artificiale irregolare
Per questa prova viene utilizzato un percorso di misura artificiale che simula un terreno irregolare. Il percorso di misura consiste di due nastri paralleli di rete d'acciaio (lunghi 6 m e larghi 400 mm), fissati al piano riflettente approssimativamente ogni 20 cm. La distanza tra i due nastri è adattata al tipo di contenitore, in modo da consentire il rotolamento delle ruote per tutta la lunghezza del percorso. Le condizioni di montaggio garantiscono una superficie piana. Se necessario, il percorso viene fissato al terreno con materiali elastici per evitare l'emissione di rumore parassita.
Nota:
Ciascun nastro può essere composto da diversi elementi larghi 400 mm fissati insieme.
Le figure 39.1 e 39.2 mostrano un esempio di percorso adeguato
L'operatore si colloca sul lato incernierato del coperchio.
La misurazione viene effettuata mentre l'operatore trascina il contenitore lungo il percorso artificiale, alla velocità costante di 1 m/s, tra il punto A e il punto B (distanza di 4,24 m, vedi figura 39.3), quando l'asse delle

ruote, per un contenitore a due ruote, o il primo degli assi delle ruote, per un contenitore a quattro ruote, raggiunge il punto A o il punto B. Questo processo è ripetuto tre volte in ciascuna direzione.
Durante la prova, per il contenitori a due ruote, l'angolo tra il contenitore e il percorso è di 45°. Per i contenitori a quattro ruote, l'operatore assicura che tutte le ruote abbiano un contatto appropriato con il percorso.
Periodi di osservazione/determinazione del risultante livello di potenza acustica in presenza di più di una condizione operativa.
Prove n. 1 e 2: chiusura libera del coperchio lungo il cassone e apertura completa del coperchio
Per quanto possibile le misurazioni vengono effettuate simultaneamente ai sei microfoni. Altrimenti i livelli sonori misurati a ogni microfono verranno classificati in ordine crescente e i livelli di pressione sonora verranno calcolati associando i valori ad ogni microfono a seconda della fila in cui si trova.
Il livello di pressione sonora singolo valutato in A è misurato per ciascuna delle 20 chiusure e delle 20 aperture del coperchio ad ogni punto di misurazione. I livelli di potenza acustica LWAachiusura e LWAapertura sono calcolati sulla media al quadrato dei cinque valori più elevati tra quelli ottenuti.
Prova n. 3: Traslazione del contenitore lungo un percorso artificiale irregolare
Il periodo di osservazione T è pari alla durata necessaria a coprire la distanza tra il punto A e il punto B del percorso.
Il livello di potenza acustica LWAtraslazione è pari alla media dei 6 valori che differiscono di meno di 2 Db. Se il criterio non è soddisfatto dopo 6 misurazioni, il ciclo si ripete finché è necessario.

Il livello di potenza sonora risultante è calcolato mediante:

$$LwA=10\log \frac{1}{3}\left(10^{0,1LwAchiusura}+10^{0,1LwApertura}+10^{0,1LwAtraslazione}\right)$$

40-44. (omissis)
45. GRUPPI ELETTROGENI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Correzione rumore ambientale K2A
Rilievi all'aperto
K2A = 0
Rilievi in ambiente chiuso
Il valore della costante K2A, ottenuto senza superficie artificiale e conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:1995 deve essere < = 2,0 dB, nel qual caso K2A è trascurabile.
Superficie di misurazione/numero di posizioni dei microfoni/distanza di misurazione
Emisfero/6 posizioni dei microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5/conformemente alla parte A, paragrafo 5;
se l > 2 m, si può utilizzare un parallelepipedo conformemente alla norma EN ISO 3744:1995, con una distanza di misurazione di d = 1 m.
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
Il generatore è installato sul piano riflettente; i gruppi montati su slitta poggiano su un supporto alto 0,40 m, salvo diversa prescrizione d'installazione del fabbricante.
Prova a carico
ISO 8528-10:1998, punto 9
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
46. AUTOSPAZZATRICI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
La prova sull'autospazzatrice si esegue a veicolo fermo. Il motore e gli elementi ausiliari funzionano al regime indicato dal fabbricante per l'azionamento degli utensili di lavoro; lo spazzolone funziona a velocità massima, non a contatto con il suolo; il sistema di aspirazione lavora alla massima potenza; la distanza massima fra il bocchettone di aspirazione e il suolo è di 25 mm.

Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
47. VEICOLI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
La prova sull'autoimmondizie si esegue a veicolo fermo per le seguenti condizioni operative:
1. Il motore funziona al regime indicato dal fabbricante. Gli equipaggiamenti non sono in funzione. Questa prova non è effettuata su veicoli esclusivamente ad alimentazione elettrica.
2. Azionare il sistema di compattazione.
   Assicurarsi che il veicolo per la raccolta dei rifiuti ed il contenitore in cui questi si riversano siano vuoti.

Se il regime del motore viene aumentato mentre il sistema di compattazione è azionato, misurare tale valore. Se il valore misurato è inferiore di più del 5 % rispetto al regime indicato dal fabbricante effettuare la prova accelerando il motore dalla cabina di guida, in modo da raggiungere il regime indicato dal fabbricante.
Se il regime del motore per il sistema di compattazione non è indicato dal fabbricante o se il veicolo non è munito di un acceleratore automatico, fissare il regime del motore mediante l'acceleratore nella cabina a 1200 rpm.
3. Azionare il dispositivo di sollevamento in ascesa ed in discesa, senza carico e senza container. Rilevare e controllare il regime del motore durante il funzionamento del sistema di compattazione (cfr. punto 2).
4. Riversare il materiale nel veicolo per la raccolta di rifiuti.

Scaricare i materiali alla rinfusa mediante il dispositivo di sollevamento nel contenitore (inizialmente vuoto).

Per questa operazione utilizzare un container avente una capacità di 240 l, conforme a EN 840-1:1997. Il materiale è costituito da 30 tubi in PVC, ciascuno con una massa approssimativa di 0,4 kg ed avente le seguenti dimensioni:

- Lunghezza: 150 mm +- 0,5 mm
- Diametro esterno nominale: 90 mm + 0,3/- 0 mm
- Spessore nominale: 6,7 mm + 0,9/- 0 mm

Tempo/i di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni operative
Il tempo di osservazione è:

1. di almeno 15 secondi. Il livello di potenza sonora risultante sarà LWA1
2. di almeno tre cicli completi, se il sistema di compattazione funziona automaticamente. Si il sistema di compattazione non funziona automaticamente, bensì ciclo per ciclo, le misurazioni sono effettuate per tre cicli almeno. Il livello di potenza sonora risultante (LWA2) è ottenuto dal valore quadratico medio delle 3 (o più) misurazioni
3. di almeno tre cicli di lavoro continui e completi, inclusa l'intera operazione di ascesa e discesa del dispositivo di sollevamento. Il livello di potenza sonora risultante (LWA3) è ottenuto dal valore quadratico medio delle 3 (o più) misurazioni
4. di almeno tre cicli di lavoro completi, ciascuno comprendente lo scarico di 30 tubi nel contenitore. Ciascun ciclo non supera i 5 secondi di durata. Per tali misurazioni la formula LpAeq,T è sostituita da LpA,ls. Il livello di potenza sonora risultante (LWA4) è ottenuto dal valore quadratico medio delle 3 (o più) misurazioni.

Il livello di potenza sonora risultante è calcolato mediante:

$$LwA=10\log(0{,}6 \times 10^{0{,}1LWA1} + 0{,}53 \times 10^{0{,}1LWA2} + 0{,}4 \times 10^{0{,}1LWA3} + 0{,}01 \times 10^{0{,}1LWA4})$$

NB:
Nel caso di un veicolo per la raccolta di rifiuti esclusivamente ad alimentazione elettrica, si presuppone che il coefficiente associato a LWA2 sia nullo.
48-51 (omissis)
52. VEICOLI PER L'ASPIRAZIONE DI REFLUI
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995

Condizioni operative nel corso della prova
Prova a carico
La prova si effettua a veicolo fermo, con il motore e gli elementi accessori funzionanti al regime indicato dal fabbricante per l'azionamento degli utensili di lavoro e con la pompa o le pompe a depressione funzionanti alla velocità massima indicata dal fabbricante. L'unità aspirante è azionata in modo tale che la pressione interna sia pari alla pressione atmosferica ("depressione 0 %"). Il rumore di flusso dell'ugello aspirante non influisce sui risultati delle misurazioni.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
53. GRU A TORRE
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione
Misurazione a livello del suolo
Emisfero/6 posizioni dei microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5/conformemente alla parte A, paragrafo 5.
Misurazione all'altezza del braccio
Se il meccanismo di sollevamento si trova all'altezza del braccio, la superficie di misurazione è una sfera di 4 m di raggio, il cui centro coincide con il centro geometrico dell'argano.
Se il rilievo si effettua con il meccanismo di sollevamento sul braccio contrappeso della gru, l'area di misurazione è sferica ed S è uguale a 200 m2.
Le posizioni del microfono sono le seguenti (cfr. figura 53.1):
quattro posizioni su un piano orizzontale passante per il centro geometrico del meccanismo (H = h/2) con L = 2,80 m
e d = 2,80 - l/2
L = semidistanza tra due punti di misura consecutivi;
l = lunghezza del meccanismo (seguendo l'asse del braccio della gru); b = larghezza del meccanismo; h = altezza del meccanismo;
d = distanza fra il sostegno dei microfoni ed il meccanismo nel senso del braccio della gru.
Le altre due posizioni del microfono sono situate ai punti di intersezione tra la sfera e la verticale che passa per il centro geometrico del meccanismo.
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
Misurazioni relative al meccanismo di sollevamento
In fase di prova il meccanismo di sollevamento deve essere montato in una delle configurazioni sotto indicate. La configurazione scelta deve essere descritta nel resoconto di prova.
a) Meccanismo di sollevamento al livello del suolo
La gru montata deve essere collocata su una superficie piana riflettente in cemento o asfalto non poroso
b) Meccanismo di sollevamento situato sul braccio contrappes
Il meccanismo di sollevamento deve trovarsi ad una distanza dal suolo di almeno 12 m
c) Meccanismo di sollevamento fissato al suolo
Il meccanismo di sollevamento è fissato ad una superficie piana riflettente in cemento o asfalto non poroso.
Misurazioni relative al generatore di energia
Se la gru è munita di generatore di energia, collegato o meno al meccanismo di sollevamento, essa viene collocata su una superficie piana riflettente in cemento o asfalto non poroso.
Se il meccanismo di sollevamento si trova sul braccio contrappeso, la misurazione si effettua con il meccanismo montato sul braccio contrappeso o fissato al suolo.
Se invece l'energia che muove la gru proviene da una fonte esterna (un generatore elettrico, la rete pubblica, oppure un'unità di potenza idraulica o pneumatica), si misura solo il livello di rumore dell'argano.
Nel caso della gru con generatore di energia incorporato, ma non collegato al meccanismo di sollevamento, il generatore e il meccanismo si misurano separatamente. Se invece sono collegati costituiscono un unico gruppo ai fini della misurazione.
Nel corso della prova il meccanismo di sollevamento e il generatore di energia sono installati e azionati conformemente alle istruzioni del fabbricante.
Prova a vuoto

Il generatore di energia incorporato nella gru funziona alle massima potenza nominale indicata dal fabbricante.
Il meccanismo di sollevamento deve funzionare a vuoto con il tamburo che ruota alla velocità corrispondente alla massima velocità di traslazione del gancio indicata dal fabbricante per il sollevamento e l'abbassamento.
L'espressione dei risultati è costituita dal maggiore dei due livelli di potenza sonora (sollevamento o abbassamento).
Prova a carico
Il generatore di energia incorporato nella gru opera alla potenza nominale massima indicata dal fabbricante.
Il meccanismo di sollevamento è sottoposto ad una tensione delle funi al tamburo corrispondente alla portata massima per lo sbraccio minimo, ed alla massima velocità di traslazione del gancio. I valori di portata e di velocità sono indicati dal fabbricante; il valore della velocità deve essere controllato durante la prova.
Tempo/i di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni
Per la misurazione del livello di potenza sonora del meccanismo di sollevamento, il tempo di misura è pari a (tr + tf) secondi,
dove:
- tr è il tempo in secondi che precede il comando di frenatura, con il meccanismo di sollevamento funzionante nelle modalità sopra descritte. Ai fini della prova tr = 3 secondi;
- tf è il tempo in secondi che intercorre fra l'azionamento del comando di frenatura e l'arresto completo del gancio.
  Se si utilizza un integratore, il tempo di integrazione deve essere pari a (tr + tf) secondi.
- Il valore quadratico medio in un punto di misura i è dato da:

$$L_{pi}=10\log[(t_r 10^{0,1L_{ri}}+t_f 10^{0,1L_{fi}})/(t_r+t_f)]$$

dove:
- L_{ri} è il livello di pressione sonora al punto di misura i nel tempo t_r
- L_{fi} è il livello di pressione sonora al punto di misura i nel tempo di frenatura t_f

53-55 (omissis)
56. MOTOPOMPE
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione
Parallelepipedo/conformemente alla norma EN ISO 3744:1995 con distanza di misurazione d) = 1 m.
Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
L'impianto è installato sul piano riflettente; gli impianti montati su slitta poggiano su un supporto alto 0,40 m, salvo iversa prescrizione d'installazione del fabbricante.
Prova a carico
Il motore deve funzionare al punto di massima efficienza indicato dal fabbricante nelle istruzioni per l'uso.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
57. GRUPPI ELETTROGENI DI SALDATURA
Norma di base sull'emissione acustica EN ISO 3744:1995
Correzione rumore ambientale K2A
K2A = 0
Rilievi in ambiente chiuso
Il valore della costante K2A, ottenuto conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:1995, deve essere compreso fra 0,5 e 2,0 dB, nel qual caso K2A è trascurabile.
Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione
Emisfero / 6 posizioni dei microfoni conformemente alla parte A, paragrafo 5/conformemente alla parte A, paragrafo 5.
Se 1 > 2 m: può essere utilizzato un parallelepipedo conforme alla norma EN ISO 3744:1995, con una distanza di misurazione d) = 1 m.

Condizioni operative nel corso della prova
Montaggio della macchina
Il gruppo è installato sul piano riflettente; i gruppi montati su slitta poggiano su un supporto alto 0,40 m, salvo diversa prescrizione d'installazione del fabbricante.
Prova a carico
ISO 8528-10:1998, punto 9.
Tempo di osservazione
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

Con riguardo all'inquinamento elettromagnetico, invece, è possibile fare riferimento alla **direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989**, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla **direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992**, dalla **direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993** e dalla **direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993**.

La prima delle direttive citate, la cui disciplina è stata ulteriormente integrata dalle successive sopra richiamate, riguarda gli apparecchi che possono creare perturbazioni elettromagnetiche o il cui funzionamento può essere interessato da tali perturbazioni. Essa fissa, in particolare, (all'**allegato III**) i requisiti di protezione in tali materie (che di seguito si riportano) nonché le relative modalità di controllo, l'esito delle quali è rappresentato da una dichiarazione di conformità, regolata dall'allegato I della medesima direttiva.

Tabella 5 – Allegato III direttiva 89/336/CEE

ALLEGATO III
Elenco illustrativo dei principali requisiti in materia di protezione .
Il livello massimo delle perturbazioni elettromagnetiche generate dagli apparecchi deve essere tale da non disturbare l'utilizzazione in particolare degli apparecchi seguenti:
a) radioriceventi e telericeventi private,
b) apparecchiature industriali,
c) apparecchiature radio mobili,
d) apparecchiature radio mobili e radiotelefoniche commerciali,
e) apparecchiature mediche e scientifiche,
f) apparecchiature di tecnologia dell'informazione,
g) elettrodomestici ed apparecchiature elettroniche per uso domestico,
h) apparecchi radio per l'aeronautica e la marina,
i) apparecchi didattici elettronici,
j) reti ed apparecchi di telecomunicazione,
k) emittenti di radio e filodiffusione,
l) illuminazione e lampade fluorescenti.
Gli apparecchi, in particolare quelli citati alle lettere da a) a l), dovrebbero essere costruiti in modo tale da disporre di un adeguato livello di immunità elettromagnetica in un ambiente normale di compatibilità elettromagnetica, laddove tali apparecchi sono destinati a funzionare, in modo da poter essere utilizzati senza difficoltà, tenuto conto dei livelli di perturbazione causata dagli apparecchi che soddisfano le norme definite all'articolo 7.
Le informazioni necessarie per permettere un'utilizzazione conforme alla destinazione dell'apparecchio debbono figurare in un'avvertenza di cui ogni apparecchio deve essere munito.

1.2.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO

Il quadro normativo italiano si compone, innanzitutto, di una disciplina ge-

nerale di principio contenuta nella **legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n.447**, che ripartisce le competenze in materia tra Stato, Regioni ed Enti locali, stabilendo che entro un anno dalla propria entrata in vigore, siano emanati regolamenti di esecuzione, distinti per sorgente sonora, relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico avente origine dal traffico veicolare, ferroviario, marittimo ed aereo, con decreto del Presidente della Repubblica, previa deliberazione del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente di concerto, secondo le materie di rispettiva competenza, con i Ministri della sanità, dell'industria, del commercio e dell'artigianato, dei trasporti e della navigazione, dei lavori pubblici e della difesa.

La normativa di dettaglio della materia è, peraltro, attualmente riconducibile ad una serie di decreti ministeriali volti a determinare i livelli massimi di tollerabilità delle emissioni da parte delle sorgenti sonore, conformemente a quanto stabilito dalla sopra citata legge 447/1995.

In particolare, si segnala il **D.P.C.M. 14 novembre 1997** che, modificando il precedente D.P.C.M. 1 marzo 1991, fissa nel proprio **allegato** le seguenti soglie di emissione, distinguendo le stesse in funzione della natura dell'area soggetta all'inquinamento acustico.

Tabella 1- Soglie di emissione per classi di territorio (Allegato D.P.C.M. 14/11/1997)

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il successivo **Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998** ha, inoltre, indicato le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore, sempre in attuazione della legge quadro 447/1995 (art.3, comma 1, lettera c)). Più in dettaglio, (come riportato in tabella 2) a norma dell'art. 3 del decreto sopra citato, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono indicati nell'**allegato B** del decreto 16/03/1998; i criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono indicati nell'**allegato C** del medesimo decreto e le modalità di presentazione dei risultati delle misure sono riportate nell'**allegato D**.

Tabella 2 – Definizioni e tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore (Allegati A, B, C, D del D.M. 16/03/1998)

Allegato A.
DEFINIZIONI

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI}. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{t2-t1}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_o^2}\,dt\right] dB\ (A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p_0 = 20 micron Pa è la pressione sonora di riferimento .

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:
   a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10\log\left[\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} 10^{0,1(L_{AeqTR,)i}}\right] Db\ (A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10\log\left[\frac{1}{M}\sum_{i=1}^{M} 10^{0,1(LAeqTR,)i}\right] Db\ (A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T_R.
È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE}, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10\log\left[\frac{1}{t_0}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p^2A(t)}{p^2o}dt\right] dB\ (A)$$

dove
$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
t_0 è la durata di riferimento (l s).

11. Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
    1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;
    2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .
12. Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
13. Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):
    $L_D = (L_A - L_R)$
14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.
15. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
    per la presenza di componenti impulsive K_I = 3 dB
    per la presenza di componenti tonali K_T = 3 dB
    per la presenza di componenti in bassa frequenza K_B = 3 dB
    I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
17. Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione:
    $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

Allegato B.
NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE

1.Generalità.
Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.
I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.
2.La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$)

$$TR= \sum_{i=1}^{w} (To)_i$$

può essere eseguita:
a) per integrazione continua.
Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale egli interventi in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;
b) con tecnica di campionamento.
Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(To)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{Tr} \sum_{i=1}^{w} (To)_i * 10^{0,1 Laeqi(To)} \right] dB(A)$$

1. La metodologia di misura rileva valori di ($L_{Aeq,Tr}$) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.
2. Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.
3. Misure all'interno di ambienti abitativi.
Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.
4. Misure in esterno.
Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.
5. Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

6. Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento:
Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{AImax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.
7. Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo:
Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:
l'evento è ripetitivo;
la differenza tra L_{AImax} e L_{Asmax} è superiore a 6 dB;
la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.
L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.
La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura L_M.
$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore K_I così come definito al punto 15 dell'allegato A.
8. Riconoscimento di componenti tonali di rumore.
Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz . Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB . Si applica il fattore di correzione K_T come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.
9. Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza:
Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione K_B così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Allegato C.

1. Metodologia di misura del rumore ferroviario.
Le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario e nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B. Il microfono, dotato di una cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, deve essere posto a una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast" e consentire la determinazione dell'orario d'inizio, del valore del livello di esposizione sonora L_{AE} e del profilo temporale $L_{AF}(t)$ dei singoli transiti dei convogli. Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di L_{AFmax} siano almeno 10 dB(A) superiori al livello sonoro residuo. Il tempo di misura TM deve essere non inferiore 24 h. La determinazione dei valori $L_{Aeq,TR}$ deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{aeq,TR} = 10\log \sum_{i=1}^{w} (T_o) 10^{0,1(LAE)i} - k$$

dove:
T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno;
n è il numero di transiti avvenuti nel periodo T_R;
k = 47.6 dB(A) nel periodo diurno (06-22) e k = 44.6 dB(A) nel periodo notturno (22-06).
Sulla base dell'orario in cui si è verificato l'evento e dall'esame dei profili temporali devono essere individuati gli eventi sonori non attribuibili al transito dei treni oppure caratterizzati da fenomeni accidentali. I valori di L_{AE} corrispondenti a transiti di convogli ferroviari invalidati da eventi eccezionali devono essere sostituiti dal

valore medio aritmetico di L_{AE} calcolato su tutti i restanti transiti. Ai fini della validità del valore di $L_{Aeq,TR}$ il numero di transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi, non deve superare il 10% del numero di transiti n.
Qualora il rumore residuo non consenta la corretta determinazione dei valori di L_{AE} nel punto di misurazione, ovvero se il numero di transiti invalidati è superiore al 10% del numero totale n, si deve applicare una metodologia basata sulla misurazione in un punto di riferimento P_R posto in prossimità dell'infrastruttura ferroviaria e in condizioni di campo sonoro libero. Nel punto P_R le misurazioni devono avvenire su un tempo T_M non inferiore a 24 ore ed i valori di L_{AE} misurati in P_R devono essere correlati ai corrispondenti valori misurati nel punto di ricezione per almeno 10 transiti per ognuno dei binari presenti. Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori L_{AE} misurati in P_R e nel punto di ricezione. Tale valor medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore $L_{Aeq,TR}$ è determinato nel punto P_r . Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina mediante la relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{k=1}^{n} 10^{0,1(LAeq,TR)K} \right] dB\ (A)$$

essendo n il numero di binari

2. Metodologia di misura del rumore stradale.

Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocasualità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato A ottenuti si calcola:

a) per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
b) i valori medi settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m. In assenza di edifici il microfono deve essere posto in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili. I valori di cui al punto b) devono essere confrontati con i livelli massimi di immissione stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto dall'Art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Allegato D.

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati dei rilevamenti devono essere trascritti in un rapporto che contenga almeno i seguenti dati:
a) data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento;
b) tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
c) catena di misura completa, precisando la strumentazione impiegata e relativo grado di precisione; e del certificato di verifica della taratura;
d) i livelli di rumore rilevati;
e) classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura;
l) le conclusioni;
m) modello, tipo, dinamica e risposta in frequenza nel caso di utilizzo di un sistema di registrazione o riproduzione;
n) elenco nominativo degli osservatori che hanno presenziato alla misurazione;
o) identificativo e firma leggibile del tecnico competente che ha eseguito le misure.

Con riferimento al rumore prodotto da macchinari ed attrezzature destinati a lavorare all'aperto, infine, il **Decreto Legislativo n.262 del 4/09/2002** ha recepito le disposizioni previste dalla direttiva 2000/14/CE, evidenziando nei propri allegati i relativi valori limite di emissione che riproducono pedissequamente i valori già definiti dalla direttiva 2000/14/CE sopra citata, cui, pertanto, si rinvia.

Anche in tema di inquinamento elettromagnetico l'ordinamento italiano prevede una disciplina generale di principio, contenuta nella **legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, n. 36 del 22 febbraio 2001**. Tale legge ha riordinato la materia precedentemente disciplinata dal **decreto legislativo 12 novembre 1996**, emanato in attuazione della direttiva 89/336/CE, nonché dalle norme di dettaglio contenute nel **Decreto Interministeriale 10/09/1998 n.381** e nel **D.P.C.M. 23/04/1992**, mantenendone tuttavia in vigore le disposizioni specifiche in tema di limiti di esposizione e determinazione dei tetti massimi di radiofrequenza.

Più in dettaglio gli **allegati A** e **B** del **D.P.CM. 08/07/2003** (di cui sotto), che ha sostituito i precedenti D.P.C.M. 23 aprile 1992 e 28 settembre 1995, fissano i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, oltre agli obiettivi di qualità, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi e all'individuazione delle tecniche di misurazione dei livelli di esposizione.

Tabella 3 – Limiti di esposizione ai campi elettromagnetici di cui agli allegati A e B del D.P.C.M. 08/07/2003

Allegato A – Definizioni

Campo elettrico: così come definito nella norma CEI 211-7 data pubblicazione 2001-01, classificazione 216-7, prima edizione, «Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana».

Campo magnetico: così come definito nella norma CEI 211-7 data pubblicazione 2001-01, classificazione 216-7, prima edizione, «Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana.».

Campo di induzione magnetica: così come definito nella norma CEI 211-7 data pubblicazione 2001-01, classificazione 216-7, prima edizione «Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana».

Frequenza: così come definita nella norma CEI 211-7 data pubblicazione 2001-01, classificazione 216-7, prima edizione «Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana».

Allegato B – Valori limite

Tabella 1	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m²)
Limiti di esposizione			
0,1 < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
3 < f ≤ 300 GHz	40	0,1	4

Tabella 2	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m²)
Valori di attenzione			
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300GHz)
Tabella 3	**Intensità di campo elettrico E (V/m)**	**Intensità di campo magnetico H (A/m)**	**Densità di potenza D (W/m²)**
Obiettivi di qualità			
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300GHz)

RIEPILOGO QUADRO NORMATIVO

Rumore

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
79/113/CEE 81/105/CEE 85/405/CEE		Real Decreto 27/02/1989 n.245	Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra
		D.P.C.M. 01/03/1991 modificato dal	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
		D.P.C.M. 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
		L. 26/10/1995	Legge quadro sull'inquinamento acustico
		D.M. 16/03/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
		D.M. 29711/2000	Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
		D.M. 23/11/2001	Modifiche dell'allegato 2 del D.M. 29/11/2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore. Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.lgs. 4/08/1999, n. 372
00/14/CE	Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2000, sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto		
02/49/CE	Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale - Dichiarazione della Commissione in sede di comitato di conciliazione sulla direttiva relativa alla valutazione ed alla gestione del rumore ambientale		
		L. 31/07/2002 n. 179	Disposizioni in materia ambientale
96/61/CE		D.lgs. 4/08/1999 n. 372	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Elettromagnetismo

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		D.P.C.M. 23/04/1992	Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
		D.I.M. 10/09/1998 n. 381	Regolamento per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana
		L. 22/02/2001 n. 36	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
96/61/CE		D.lgs. 4/08/1999 n. 372	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		D.M. 23/11/2001	Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.lgs. 4/08/1999, n. 372
		L. 31/07/2002 n. 179	Disposizioni in materia ambientale

1.2.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO

In Spagna la trasposizione della Direttiva comunitaria 2002/49/CE, sul Rumore Ambientale, è stata affidata alla **Ley 17/11/2003 n. 37** che promuove attivamente e ha come obiettivi di prevenire, vigilare e ridurre l'inquinamento acustico per evitare i rischi e ridurre i danni alla salute umana, ai beni o all'ambiente.

La legge affronta il problema ambientale del rumore tenendo conto della percezione e del livello sonoro che riceve il cittadino. La norma è di applicazione a tutti gli emittenti acustici che generano inquinamento e rinvia ad un successivo regolamento governativo la fissazione dei valori limite di emissione.

La materia in questione non costituisce quindi ancora a tutt'oggi oggetto di una regolamentazione nazionale di dettaglio, che possa rivelarsi vincolante rispetto all'esercizio di un'attività portuale nel territorio spagnolo.

Deve, però, segnalarsi, il **Real Decreto 22/02/2002**, il quale ha provveduto a dare attuazione, all'interno del territorio spagnolo, alle disposizioni previste dalla direttiva 2000/14/CE, trasponendone integralmente il contenuto. Il testo del decreto e dei relativi allegati, infatti riproduce pedissequamente le disposioni contenute nella direttiva comunitaria, cui pertanto si rinvia.

Non si rinvengono norme significative in materia di inquinamento elettro-magnetico.

1.2.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE

La Francia ha affidato alla pedissequa trasposizione della **Direttiva 2002/49/CE** la disciplina dell'inquinamento acustico. È perciò a siffatta normativa di riferimento (Paragrafo II.1)) che si rinvia in questa sede.

Sempre in materia di inquinamento acustico, deve, inoltre, citarsi, l'**Arrêté (Ordinanza) 18/03/2002**, che ha integralmente trasposto all'interno dell'ordinamento francese il testo della **Direttiva 2000/14/CE**, sopra citata, regolante l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Anche per tale disciplina si rinvia, pertanto, al testo, sopra riprodotto, della direttiva 2000/14/CE.

Con riferimento all'inquinamento elettromagnetico, invece, non si rilevano interventi normativi particolarmente significativi.

1.2.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

Nell'ambito delle regioni partner gli interventi normativi in materia sono volti essenzialmente a ripartire le competenze in tema di inquinamento acustico ed elettromagnetico fra enti territoriali maggiori e minori. Sotto tale profilo, di conseguenza, le leggi regionali così descritte non incidono in modo diretto e significativo sulla materia di studio del presente progetto. Del resto, anche le norme di dettaglio emanate *sub specie* di circolari o delibere delle giunte regionali, e dirette all'applicazione regionale della normativa nazionale di riferimento, si limitano a richiamare i limiti di esposizione al rumore e i tetti di radiofrequenza già definiti nelle norme nazionali di cui sopra.

Conseguentemente non è parso opportuno riportare i testi di siffatti interventi di dettaglio, i cui estremi di riferimento sono comunque indicati nella griglia di riferimenti normativi che segue.

Diversa è la questione con riferimento alla produzione normativa della **regione Valenciana**. Invero, con la **Ley 3/12/2002 n. 7** di Protezione contro la Contaminazione Acustica, la regione in questione ha fissato specifici criteri di tutela della salute umana contro la contaminazione da rumore ambientale, attraverso una normativa completa che di seguito si riporta.

Più in dettaglio, ai fini del presente studio, pare opportuno riportare le disposizioni contenute nell'**allegati I-III** alla legge regionale in esame, che , conformemente a quanto previsto dall'art.7 della stessa legge, fissa i limiti di emissione di rumore nell'ambiente esterno.

Tabella 1 – Valori di rumore, vibrazioni e livelli di perturbazione

ALLEGATO I.

DEFINIZIONI.

Accelerazione efficace della vibrazione: valore quadratico medio (RMS) dell' accelerazione dell' onda di vibrazione.

Accelerometro: dispositivo elettromeccanico per misurazioni di vibrazioni.

Analizzatore di frequenze: attrezzatura di misurazione acustica che permetta di analizzare i componenti nella frequenza di un suono.

Banda di ottava: quando la frequenza di taglio superiore è doppia di quella inferiore. Le frequenze centrali sono fissate dalle norme UNE-74.002-78, e vengono definite attraverso la media geometrica degli estremi.

Banda di terzo di ottava: sono i tre intervalli en cui resta divisa un' ottava. La frequenza di taglio superiore è volte inferiore. Le frequenze centrali sono fissate dalle norme UNE-74.002-78, e vengono definite attraverso la media geometrica degli estremi.

Conseguenze nocive: effetti negativi sulla salute umana quali molestie provocate dal rumore, alterazione del sonno, interferenza con la comunicazione orale, effetti negativi sull'apprendimento, perdita auditiva, stress o ipertensione.

D: differenza di livelli tra due locali. Si definisce come la differenza di livelli di pressione sonora tra locale emittente e ricevente .

$$D = L_1 - L_2$$

da cui:

- L_1 = livello di pressione sonora nel locale emittente
- L_2 = livello di pressione sonora nel locale ricevente.

D_n: differenza di livelli normalizzata; è la differenza di livelli, in decibel, corrispondente ad un'area d'assorbimento di riferimento nel recinto ricevente

$$D_n = D - 10 \lg (A / A_0) \text{ dB}$$

Da cui

- D è la differenza di livelli, in decibel
- A è l'area d'assorbimento acustica equivalente del recinto ricevente m^2
- A_0 è l'area di assorbimento di riferimento: 10 m^2 per recinti di natura comparabile

D_{nT}: differenza di livelli standard tra due locali. Si definisce come la differenza di livelli di pressione sonora tra il locale emittente e il ricevente a un valore del tempo di riverbero del locale ricevente.

$$D_{nT} = D + 10 \log (T / T_0) \text{ dB}$$

Da cui

- T è il tempo di riverbero nel locale ricevente
- T_0 è il tempo di riverbero di riferimento (0,5 s)

DW: Magnitudine globale per la valutazione dell'isolamento al rumore come differenza di livelli che presuppone una ponderazione delle differenze di livelli tra tutte le bande di frequenza.
Decibel: scala convenuta abitualmente per misurare la magnitudine del suono. Il numero di decibel di un suono equivale a 10 volte il valore del logaritmo decimale della relazione tra l'energia associata al suono e un'energia che si prende come riferimento. Questo valore può ottenersi anche in forma equivalente stabilendo la relazione tra i quadrati delle corrispondenti pressioni sonore, in questo caso il fattore 10 volte dovrà sostituirsi per 20 volte giacché il logaritmo di un numero al quadrato è uguale al doppio del logaritmo del citato numero.

$L_w = 10 \log_{10} (W / W_{ref})$	W= potenza sonora
$Lr = 10 \log_{10} (I/I_{ref})$	I= intensità sonora
$Lp= 10 \log_{10} (P/P_{ref})^2 = 20 \log_{10} (P/P_{ref})$	P= pressione sonora

Valutazione: qualunque metodo che permetta di misurare, calcolare, predire o stimare il valore di un indicatore di rumore o effetti nocivi corrispondenti.
$L_{Aeq,T}$: livello sonoro continuo equivalente. Si definisce nella norma ISO 1996 come il valore del livello di pressione in dB in ponderazione A, di un suono stabile che in un intervallo di tempo T, possieda la stessa pressione quadratica media del suono che si misura e il cui livello varia con il tempo.
Mappa Acustica: rappresentazione grafica dei livelli di rumore esistenti in un territorio, città o spazio determinato per mezzo di una simbologia adeguata.
Molestia: grado di molestia che provoca il rumore ambientale determinato mediante inchieste
Livelli d'emissione: livelli di pressione acustica esistente in un determinato luogo, originato da una fonte sonora che funziona nella stessa posizione.
Livello di ricezione: è il livello di pressione acustica esistente in un determinato luogo, originato da una fonte sonora che funziona in una posizione differente.
Livello sonoro esteriore: è il livello sonoro in dB(A), procedente da un'attività (fonte d'emissione) e misurato in quello esteriore, nel luogo di ricezione.
Livello sonoro interiore: è il livello sonoro in dB(A), procedente da un'attività (fonte d'emissione) e misurato nella parte interna dell' edificio ricevente, nelle condizioni d'apertura o chiusura in cui il livello di rumore sia massimo.
Il livello sonoro interiore si utilizzerà solo come indicatore del grado di molestia da rumore in un edificio, quando si supponga che il rumore si trasmetta dal locale emittente attraverso la struttura e non per via aerea da aperture, finestre o balconi, nel qual caso il criterio da applicare sarà quello del livello sonoro esterno.
Pressione sonora: la differenza istantanea tra la pressione originata dall'energia sonora e la pressione barometrica in un punto determinato dello spazio.
Riverbero: fenomeno che consiste nella permanenza del suono durante un breve tempo, dopo che cessa l'emissione dalla fonte.
Rumore: è qualunque suono che infastidisce o disturba gli esseri umani, o che produce o ha l' effetto di pro-

durre un risultato psicologico e fisiologico avverso sugli stessi.
Salute: stato di assoluto benessere fisico, mentale e sociale, secondo la definizione dell' Organizzazione Mondiale della Sanità.
Suono: sensazione percepita dall'essere umano, dovuto all'incidenza di onde di pressione.
Suonometro: strumento provvisto di un microfono amplificatore, rivelatore di RMS, integratore-indicatore di lettura e curve di ponderazione, che si utilizza per la misurazione di livelli di pressione sonora.
Vibrazioni: perturbazione che provoca l' oscillazione dei corpi sulla posizione di equilibrio.

ALLEGATO II.

LIVELLI SONORI.

Livelli di ricezione esterni.

	Livello sonoro dB(A)	
Uso dominante	Giorno	Notte
Sanitario e Docente	45	35
Residenziale	55	45
Terziario	65	55
Industriale	70	60

Livelli di ricezione interni.

Uso	Locali	Livello sonoro dB(A)	
		Giorno	Notte
Sanitario	Aree comuni	50	40
	Stanze	45	30
	Dormitori	30	25
Residenziale	Locali abitabili (eccetto cucine)	40	30
	Corridoi, pulizie, cucina	45	35
	Zone comuni edificio	50	40
Docente	Aule	40	30
	Sale di lettura	35	30
Culturale	Sale da concerto	30	30
	Biblioteche	35	35
	Musei	40	40
	Esposizioni	40	40
Ricreativo	Cinema	30	30

	Teatri	30	30
	Bingo e sale gioco	40	40
	Alberghi	45	45
Commerciale	Bar e stabilimenti commerciali	45	45
Amministrativo e uffici	Studi professionali	40	40
	Uffici	45	45

ALLEGATO III.
LIVELLI DI VIBRAZIONI.

Tabella 1.

Situazione	Valori di K			
	Vibrazioni continue		Vibrazioni transitorie	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte
Sanitario	2	1,4	16	1,4
Docente	2	1,4	16	1,4
Residenziale	2	1,4	16	1,4
Uffici	4	4	128	12
Magazzini e Commercio	8	8	128	128
Industrie	8	8	128	128

Le zone di lavoro che esigono un alto indice di precisione avranno un valore K uguale a 1, giorno e notte.
Si considereranno vibrazioni transitorie quelle il cui numero di impulsi sia inferiore a tre avvenimenti per giorno.
Per valutare la molestia prodotta dalle vibrazioni, si utilizzerà l'indice K mediante le seguenti espressioni:

$K = a / 0{,}0035$ per $f \leq 2$

$K = a / [0{,}0035 + 0{,}000257 (f - 2)]$ per $2 \leq f \leq 8$

$K = a / 0{,}00063\, f$ per $8 \leq f \leq 80$

da cui a è l'accelerazione efficace della vibrazione espressa in ($m.s^{-2}$) e f è la frequenza della vibrazione espressa in (Hz)

1.2.6 CONCLUSIONI

Alla luce della ricostruzione normativa sopra riportata, appare evidente come, anche con riferimento al settore dell'inquinamento acustico, non sussistano marcate differenze tra le discipline adottate dalle regioni partner del progetto.
Siffatto fenomeno è spiegabile alla luce del fatto che gran parte gli Stati interessati dal progetto hanno recepito e attuato le disposizioni previste dalle poche direttive comunitarie vigenti in materia.

Ciò è vero, in particolar modo, con riferimento alla normativa inerente la fissazione di tetti limite di emissione del rumore connesso all'uso di macchinari destinati a funzionare all'aperto. La Direttiva 2000/14/CE che stabilisce i principi fondamentali in materia è stata, infatti, pedissequamente trasposta all'interno di tutti e tre i paesi partner qui richiamati.

Più complessa si presenta, invece, la comparazione fra le normative volte a determinare i livelli massimi di rumore ambientale di provenienza diversa e non predefinita. Invero, nonostante la trasposizione da parte dei tre Stati membri qui esaminati, della Direttiva 2002/49/CE, che si propone di dettare una normativa di principio al riguardo, non è dato riscontrare, all'interno della legislazione spagnola e di quella francese, norme di dettaglio che definiscano, in via ulteriore e concreta, i valori limite e le modalità di campionamento del rumore ambientale generato da fonti diverse rispetto a quelle di cui alla Direttiva 2000/14/CE (e relativi provvedimenti nazionali di trasposizione). Una simile disciplina di dettaglio si riscontra, invece, all'interno dello Stato italiano che, conformemente a quanto previsto dalla legge quadro sul rumore ambientale n.447/1995, ha emanato una disciplina regolamentare della materia, condensata nel D.P.C.M. 14/11/1997.

Questo decreto, che trova applicazione diretta anche all'interno delle singole regioni italiane, vede oggi un proprio corrispondente normativo, all'interno della regione (partner) spagnola Comunidad Valenciana, nella Ley (regionale) n. 7 del 3/12/2002, diretta a fissare specifici criteri di tutela della salute umana contro la contaminazione da rumore ambientale.

Ad un attento esame, peraltro, siffatte norme si rivelano sostanzialmente omogenee a quelle, risultanti, appunto, dal D.P.C.M. 14/11/1997.
Invero, il raffronto tra le normative sopra menzionate ha rivelato come sussistano una serie di elementi affini tra le stesse. Infatti, entrambe prevedono diverse classi di valori limite del rumore ambientale, selezionate sulla base di analoghi criteri di classificazione, ovvero per zone di destinazione d'uso all'interno del territorio, e per tempi di riferimento. Anche la definizione delle diverse tipologie di aree di protezione appare sostanzialmente omogenea, dal momento che le sei aree indicate dal DPCM 14/11/1997 rientrano tutte perfettamente nella classificazione, per quattro tipi di uso dominante, indicata dalla Ley 7/2002, come mostrato nella tabella che segue.

Classi di destinazione di cui alla tabella B DPCM 14/11/97	Classi di destinazione di cui all'allegato II Ley 7/2002	Valori limite di emissione in Db(A) di cui al DPCM 14/11/97		Valori limite di emissione in dB(A) di cui alla Ley 7/2002	
		giorno	notte	giorno	notte
I aree particolarmente protette	Uso sanitario e docente	45	35	45	35
II aree prevalentemente residenziali	Uso residenziale	50	40	55	45
III aree di tipo misto	Uso terziario	55	45	65	55
IV aree di intensa attività umana		60	50		
V aree prevalentemente industriali	Uso industriale	65	55	70	60
VI aree industriali		65	65		

Il raffronto tra i valori indicati dall'uno e dall'altro documento legislativo indica chiaramente che sussistono delle differenze tra i limiti massimi di emissione del rumore individuati dalle due normative. Tuttavia tali differenze non appaiono così significative da impedire una sostanziale omogeneizzazione fra le discipline in questione, essendo sufficiente, ove effettivamente tale discrepanza di valori vi sia, attestarsi su un valore di emissione che non oltrepassi quello previsto dalla normativa più restrittiva.

Con specifico riferimento all'inquinamento elettromagnetico, invece, la prevalente assenza riscontrata, all'interno delle regioni partner del progetto (fatta eccezione per quelle italiane), di una disciplina, nazionale o regionale, volta a regolamentare in modo dettagliato la materia, rende vano, al momento, qualsiasi tentativo di comparazione e omogeneizzazione normativa. Esso dovrà, conseguentemente, rinviarsi all'auspicabile futura adozione, da parte delle istituzioni comunitarie, di una direttiva che fissi i principi ed i criteri di determinazione, da parte degli Stati nazionali, dei parametri e limiti di inquinamento generato da campi elettromagnetici.

1.2.7 GRIGLIA RIFERIMENTI NORMATIVI

La griglia di riferimenti normativi qui di seguito riportata, offre un quadro sintetico dell'attuale disciplina normativa, in tema di inquinamento acustico ed elettromagnetico, in vigore nelle diverse regioni partner, evidenziando la matrice comunitaria delle diverse normative nazionali e regionali, che assicura una certa uniformità di disciplina della materia.

Parametro	Normativa Comunitaria	Normativa Italiana	Normativa Spagnola	Normativa Francese	Normativa Regionale
Livelli generali di emissione del rumore e loro metodi di misurazione e rilevamento	Direttiva 2002/49/CE allegati I-III	D.P.C.M. 14 novembre 1997 allegato unico attuativo della legge 447/1995. D.M. 16 marzo 1998 allegati B,C,D attuativo della legge 447/1995.		In corso di trasposizione	Ley Valenciana 3/12/2002 n. 7 allegati I-III
Livelli di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto	Direttiva 2000/14/CE allegato I	Decreto legislativo 262/2002	Real Decreto 22/02/02 n. 212	Arrêté 18/03/2002	
Livelli di perturbazione elettromagnetica	Direttiva 89/336/CEE allegato III come modificata dalle direttive 93/68/CEE e 93/97/CEE				
Limiti di esposizione ai campi elettromagnetici e loro metodi di misurazione e rilevamento		D.P.C.M. 08/07/2003			Circolare Ass.Sanità Sicilia 12/08/1999 n.1004; Circolare Ass.Ambiente Sicilia 17/04/2000 n.2818 L.R.Campania 24711/2001 n.14 tabella I
Normativa di principio rumore		Legge 26 ottobre 1995 n.447	Ley 17/11/2003 n. 37 attuativa della direttiva 2002/49/CE	Loi 31/12/1992 n.1444	L.R.Toscana 01/12/98 n.89 LL.RR. Piemonte 20/10/2000 nn.52 e 53 L.R. Liguria 20/03/98 n.12 D.G.R. Liguria 02/03/1999 n.217 L.R. Lazio 03/08/2001 n.18
Normativa di principio elettromagnetismo		Legge 22 febbraio 2001 n. 36			L.R. Campania 24/11/2001 n.14 L.R.Campania 25/07/2002 n.12

1.3 INQUINAMENTO DELLE ACQUE MARINE COSTIERE

1.3.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

In tema di inquinamento delle acque, è possibile rinvenire svariate direttive comunitarie regolanti la materia. Con specifico riferimento al settore di nostra pertinenza, ovvero le acque marine costiere, deve segnalarsi, innanzi tutto, la **direttiva 76/464/CEE**, relativa alla ***tutela delle acque dall'accumulo di sostanze pericolose.***

Tale direttiva riveste interesse rispetto al tema qui trattato, in quanto essa mira a prevenire l'inquinamento delle acque marine derivante dall'accumulo delle cd. "sostanze pericolose" all'interno della acque. Queste sostanze sono, quindi, espressamente indicate negli elenchi allegati al testo della direttiva in parola e le loro emissioni all'interno degli Stati membri sono ammesse soltanto entro i limiti soglia definiti dallo stesso documento normativo e necessitano di particolari autorizzazioni, la cui regolamentazione da parte degli stessi Stati membri deve seguire i principi fissati dagli artt.5 ss. della direttiva.

In verità la **direttiva 76/464/CEE**, così come le successive direttive in materia, prendono in considerazione e disciplinano le emissioni di siffatte sostanze inquinanti, in quanto le stesse provengano dallo svolgimento di determinate attività industriali, tipicamente individuate, che , a prima a vista, nulla hanno a che vedere con le attività tipicamente presenti all'interno di un porto. Tuttavia, si è ritenuto che siffatte norme possano rivelarsi utili ai fini del presente studio, anche se non specificamente dirette a regolare il settore di nostro interesse.

Deve, infatti, precisarsi che, nel corso dello studio in oggetto, si è registrata l'assenza di norme dirette in modo specifico a determinare i parametri e i limiti di inquinamento delle acque, derivante da un sito portuale, rinvenendosi piuttosto norme, quali quelle di seguito riportate, volte alla definizione di parametri di inquinamento delle acque di carattere generale o tipicamente prodotti dallo svolgimento di determinate attività industriali, che non sempre risultano effettivamente connesse ad un'attività portuale. Ad un più attento esame, però, si è riscontrato che gli inquinanti presi in considerazione dalle norme suddette sono sostanzialmente gli stessi che risultano tipicamente presenti nelle acque portuali, in quanto si tratta di sostanze che possono derivare anche dagli scarichi di navi in transito o dall'insistenza, all'interno dei siti portuali, di cantieri navali di costruzione e/o rimessaggio di imbarcazioni, o da altre attività tipicamente svolte all'interno di un porto. Se ne è quindi dedotto che, in assenza di altre norme specificamente dirette alle attività portuali, queste ultime possano considerarsi, disciplinate, per via analogica, dalle direttive e dalle altre disposizioni normative emanate per i settori industriali che generano i medesimi inquinanti prodotti all'interno dei siti portuali. Analogo procedimento, e per le stesse motivazioni, è stato adottato, come si vedrà di seguito, con riferimento all'analisi delle normative vigenti negli Stati e nelle regioni interessate dal progetto, le quali, ripetono, in gran parte, i principi e criteri di regolamentazione dell'inquinamento marittimo adottati a livello comunitario.

Alla luce di quanto sopra precisato, si riportano di seguito gli elenchi di cui all'**allegato I** della Direttiva 76/464/CEE.

Tabella 1 – Allegato I direttiva 76/464/CEE

Elenco I di famiglie e gruppi di sostanze
L'elenco I comprende alcune sostanze singole appartenenti alle famiglie o ai gruppi di sostanze seguenti , scelte principalmente in base alla loro tossicità , alla loro persistenza , alla loro bioaccumulazione , escluse quelle che sono biologicamente innocue o che si trasformano rapidamente in sostanze biologicamente innocue :
1 . composti organoalogenati e sostanze che possono dar loro origine nell ' ambiente idrico
2 . composti organofosforici
3 . composti organostannici
4 . sostanze di cui è provato il potere cancerogeno in ambiente idrico o col concorso dello stesso (1)
5 . mercurio e composti del mercurio
6 . cadmio e composti del cadmio
7 . oli minerali persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera persistenti
8 . per quando riguarda l' applicazione degli articoli 2 , 8 , 9 e 14 della presente direttiva :
9 . materie sintetiche persistenti che possono galleggiare , restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque.

Elenco II di famiglie e gruppi di sostanze
L'elenco II comprende :
- le sostanze appartenenti alle famiglie ed ai gruppi di sostanze dell' elenco I per le quali non sono determinati i valori limite di cui all'articolo 6 della presente direttiva .
- alcune sostanze singole e alcune categorie di sostanze appartenenti alle famiglie e ai gruppi di sostanze elencati in appresso che hanno sull' ambiente idrico un effetto nocivo che può tuttavia essere limitato ad una certa zona e dipende dalle caratteristiche delle acque di ricevimento e dalla loro localizzazione .
Famiglie e gruppi di sostanze di cui al secondo trattino
1 . I seguenti metalloidi e metalli nonché i loro composti :

1 . zinco * 6 . selenio * 11 . stagno * 16 . vanadio *
2 . rame * 7 . arsenico * 12 . bario * 17 . cobalto *
3 . nichel * 8 . antimonio * 13 . berillio * 18 . tallio *
4 . cromo * 9 . molibdeno * 14 . boro * 19 . tellurio *
5 . piombo * 10 . titanio * 15 . uranio * 20 . argento *

2 . Biocidi e loro derivati non compresi nell' elenco I.
3 . Sostanze che hanno un effetto nocivo sul sapore e/o sull' odore dei prodotti consumati dall'uomo derivati dall'ambiente idrico , nonché i composti che possono dare origine a tali sostanze nelle acque .
4 . Composti organosilicati tossici o persistenti e sostanze che possono dare origine a tali composti nelle acque , ad eccezione di quelli che sono biologicamente innocui o che si trasformano rapidamente nell'acqua in sostanze innocue.
5 . Composti inorganici del fosforo e fosforo elementare .
6 . Oli minerali non persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera non persistenti.
7 . Cianuri , floruri .
8 . Sostanze che influiscono sfavorevolmente sull'equilibrio dell'ossigeno , in particolare : ammoniaca , nitriti.
Dichiarazione relativa all'articolo 8. Per le acque di scolo scaricate in alto mare da canalizzazioni di lunga gittata gli Stati membri si impegnano ad imporre prescrizioni non meno severe di quelle previste dalla presente direttivo.
(1) Le sostanze dell'elenco II , qualora abbiano potere cancerogeno , sono incluse nella categoria 4 del presente elenco .

Alla direttiva appena citata deve poi aggiungersi la direttiva **86/280/CEE**

che ha fissato(conformemente a quanto previsto dall'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 76/464/CEE) all'**allegato I,** i valori limite delle norme di emissione delle sostanze pericolose(**rubrica A**); gli obiettivi di qualità delle acque(**rubrica B**); i metodi di misura di riferimento (**rubrica C**).

In particolare, si riporta di seguito il contenuto degli **allegati I e II** della direttiva citata per una migliore conoscenza delle sostanze inquinanti, di provenienza industriale, vietate e dei loro limiti di tollerabilità.

Tabella 2 – Allegato I direttiva 86/280/CEE : disciplina degli scarichi di sostanze pericolose

DISPOSIZIONI GENERALI .
Le disposizioni generali sono precisate e completate nell'allegato II mediante una serie di disposizioni specifiche applicabili sostanza per sostanza.

Rubrica A - Valori limite, date fissate per la loro osservanza e procedure di sorveglianza e controllo da applicare agli scarichi .
1. Per i vari tipi di stabilimenti industriali interessati, i valori limite e le date fissate per la loro osservanza sono riportati nell'allegato II, rubrica A.
2. Le quantità di sostanze scaricate sono espresse in funzione della quantità di sostanze prodotte, trasformate o utilizzate dallo stabilimento industriale durante lo stesso periodo o, conformemente all'articolo 6, della direttiva 76/464/CEE , in funzione di un altro parametro caratteristico dell'attività.
3. Per gli stabilimenti industriali che scaricano sostanze di cui all'articolo 2, lettera a), e che non sono menzionati nell'allegato II, rubrica A, i valori limite saranno fissati, se necessario, dal Consiglio in una fase successiva. Nel frattempo, gli Stati membri fissano in modo autonomo, conformemente alla direttiva 76/464/CEE, norme di emissione per gli scarichi di tali sostanze. Dette norme devono tener conto dei migliori mezzi tecnici disponibili e non devono essere meno rigorose del valore limite stabilito nell'allegato II, rubrica A, che meglio corrisponde ad essi.
Le disposizioni del presente punto di applicano parimenti quando uno stabilimento industriale svolge attività, diverse da quelle per le quali sono stati fissati valori limite nell'allegato II, rubrica A, suscettibili di dar luogo a scarichi delle sostanze di cui all'articolo 2, lettera a).
4. I valori limite che gli stabilimenti industriali interessati non devono di massima superare, espressi come concentrazione, figurano nell'allegato II, rubrica A. In ogni modo, i valori limite espressi come concentrazioni massime, qualora non siano gli unici valori applicabili, non possono essere superiori a quelli in peso divisi per il fabbisogno d'acqua riferito all'elemento caratteristico dell'attività inquinante. Tuttavia, poiché la concentrazione di tali sostanze negli effluenti dipende dal volume d'acqua necessario, che varia secondo i processi e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nell'allegato II, rubrica A, ed espressi in peso di sostanze scaricate rispetto ai parametri caratteristici dell'attività.
5. Per verificare se gli scarichi di sostanze di cui all'articolo 2, lettera a), soddisfano alle norme di emissione deve essere istituita una procedura di controllo.
Tale procedura deve prevedere il prelievo e l'analisi dei campioni, la misurazione del flusso degli scarichi e della quantità di sostanze trattate o, se del caso, la misurazione dei parametri caratteristici dell'attività inquinante di cui all'allegato II, rubrica A.
In particolare, quando sia impossibile determinare la quantità di sostanze trattate, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di sostanze che può essere utilizzata in funzione della capacità di produzione su cui l'autorizzazione è fondata.
6. Il prelievo deve consistere in un campionatore rappresentativo dello scarico durante un periodo di ventiquattro ore. Il quantitativo di sostanza scaricata nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi quotidiani di sostanze scaricate.
Tuttavia, per gli scarichi di talune sostanze, l'allegato II può fissare un limite quantitativo al di sotto del quale gli Stati membri possono applicare una procedura di controllo semplificata.
7. I prelievi e la misurazione del flusso di cui al paragrafo 5 sono effettuati normalmente nel punto in cui si applicano i valori limite in conformità dell'articolo 3, paragrafo 2, della presente direttiva.

Tuttavia, qualora risulti necessario per garantire che le misurazioni corrispondano alle esigenze degli allegati, rubrica C, lo Stato membro può permettere che i prelievi e la misurazione del flusso siano effettuati in un altro punto situato a monte di quello in cui si applicano i valori limite, purché:
- dette misure siano applicate a tutte le acque provenienti dallo stabilimento che possono essere inquinate dalla sostanza di cui trattasi;
- regolari verifiche provino che le misure sono adeguatamente rappresentative delle quantità scaricate nel punto in cui si applicano i valori limite o sono ad esse sempre superiori.

Rubrica B - Obiettivi di qualità, date fissate per la loro osservanza e procedure di sorveglianza e controllo degli obiettivi di qualità .
1. Per gli Stati membri che applicano l'eccezione di cui all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE , le norme di emissione che gli Stati membri devono stabilire e fare applicare conformemente all'articolo 5 della predetta direttiva sono fissate in modo che sia(no) rispettato(i) lo (o gli) obiettivo(i) di qualità appropriato(i) fra quelli fissati conformemente ai punti 2 e 3 nella zona interessata dagli scarichi delle sostanze di cui all'articolo 2, lettera a). La competente autorità designa la zona interessata in ciascun caso e sceglie tra gli obiettivi di qualità fissati conformemente ai punti 2 e 3, quello o quelli da essa ritenuto(i) adeguato(i) in considerazione dello scopo cui è destinata la zona interessata, tenendo conto che l'obiettivo della presente direttiva consiste nell'eliminare qualsiasi inquinamento.
2. Al fine di eliminare l'inquinamento quale definito dalla direttiva 76/464/CEE, in ottemperanza all'articolo 2 della medesima, gli obiettivi di qualità e le date di applicazione sono fissati nell'allegato II, rubrica B.
3. Salvo specifiche disposizioni in contrario, figuranti nell'allegato II, rubrica B, tutte le concentrazioni menzionate quali obiettivi di qualità si riferiscono alla media aritmetica dei risultati ottenuti durante un anno.
4. Se alle acque di una zona si applicano vari obiettivi, la qualità delle acque deve permettere di rispettare ciascun obiettivo.
5. Per ogni autorizzazione concessa in applicazione della presente direttiva, l'autorità competente precisa le prescrizioni, le modalità di sorveglianza e le date per assicurare l'osservanza dell'obiettivo o degli obiettivi di qualità in questione.
6. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, lo Stato membro informa la Commissione, per ogni obiettivo di qualità scelto ed applicato, in merito:
- ai punti di scarico e ai dispositivi di dispersione;
- alla zona cui si applica l'obiettivo di qualità;
- alla localizzazione di punti di prelievo;
- alla frequenza di campionamento;
- ai metodi di campionamento e di misura;
- ai risultati ottenuti.
7. I campioni devono essere prelevati in un punto sufficientemente vicino al punto di scarico per essere rappresentativi della qualità dell'ambiente idrico nell'area interessata dagli scarichi, e la frequenza del campionamento deve essere sufficiente a evidenziare eventuali modificazioni dell'ambiente idrico, tenuto conto in particolare delle variazioni naturali del regime idrologico.

Rubrica C - Metodi di misura di riferimento e limiti di rilevazione.
1. Nel quadro della presente direttiva si applicano le definizioni figuranti nella direttiva 79/869/CEE del Consiglio, del 9 ottobre 1979, relativa ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri.
2. I metodi di misura di riferimento per determinare la concentrazione delle sostanze in causa, nonché il limite di rilevazione per ogni ambiente interessato sono fissati nell'allegato II, rubrica C.
3. Il limite di rilevazione, l'esattezza e la precisione del metodo sono fissati per ogni sostanza nell'allegato II, rubrica C.
4. La misurazione della portata degli effluenti deve essere effettuata con una tolleranza del 20%.

Tabella 3 – Allegato II direttiva 86/280/CEE : elenco di sostanze pericolose e disposizioni specifiche

DISPOSIZIONI SPECIFICHE .
1. Relative al tetracloruro di carbonio .
2. Relative al DDT .
3. Relative al pentaclorofenolo .
La numerazione delle sostanze elencate nel presente allegato è conforme a quella dell'elenco delle 129 sostanze inserito nella comunicazione della Commissione al Consiglio del 22 giugno 1982.
Le sostanze non figuranti nell'elenco delle 129 sostanze, che saranno incluse in futuro nel presente allegato, saranno numerate seguendo l'ordine cronologico della loro inclusione a cominciare dal n. 130.
I . Disposizioni specifiche relative al tetracloruro di carbonio (n. 13) .
(l'articolo 5 si applica, tra l'altro, all'utilizzazione di tetracloruro di carbonio nelle lavanderie industriali).
CAS - 56-23-5 (numero CAS (Chemical Abstract Service).

Rubrica A (13): Valori limite delle norme di emissione.

Tipo di stabilimenti industriali (1)(2)	Tipo di valore	Valori limite espressi in (3)		Da rispettare a decorrere dal
		Peso	Concentrazione	
1. Produzione di tetracloruro di carbonio	Mensile	a) Procedimento con lavaggio: 40 g CCl4 per tonnellata di capacità di produzione totale di CCl4 e di perticloretilene	1,5 mg/l	01.01.1988
	Giornaliero		1,5 mg/l	
		b) Procedimento senza lavaggio: 2,5 g/t		
		a) Procedimento con lavaggio: 80 g/t	3 mg/l	
		b) Procedimento senza lavaggio: 5 g/t	3 mg/l	
2. Produzione di clorometani mediante clorurazione dal metano (compresa la clorolisi sotto pressione) e a partire dal metanolo	Mensile	10 g CCl4 per tonnellata di produzione totale di clorometani	1,5 mg/l	01.01.1998
	Giornaliero	20 g/t	3 mg/l	

(1) Fra gli stabilimenti industriali interessati dall'allegato I, rubrica A, punto 3, è fatto speciale riferimento agli stabilimenti che utilizzano CCl4, come solvente.
(2) Se gli scarichi non superano 30 kg all'anno può essere applicata una procedura di controllo semplificata.

(3) Tenuto conto della volatilità del tetracloruro di carbonio e per garantire il rispetto dell'articolo 3, paragrafo 6, gli Stati membri esigono, qualora si ricorra ad un procedimento che richieda l'agitazione all'aria aperta degli effluenti contenenti tetracloruro di carbonio, il rispetto dei valori limite a monte dei corrispondenti impianti e si assicurano che siano prese in considerazione tutte le acque suscettibili di inquinamento.
(4) Non è per ora possibile stabilire valori limite per questo settore. Il Consiglio adotterà in un secondo tempo questi valori limite su proposta della Commissione.

Rubrica C (13): Metodo di misura di riferimento.
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del tetracloruro di carbonio negli effluenti e nell'ambiente idrico è la cromatografia in fase gassosa.
Un rivelatore sensibile deve essere impiegato quando la concentrazione è inferiore a 0,5 mg/l e, in tal caso, il limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) è di 0,1 mig/l. Per una concentrazione superiore a 0,5 mg/l, è opportuno un limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) di 0,1 mg/l.
2. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50 % per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero).
II. Disposizioni specifiche relative al DDT (n. 46) (1) (2)
(1) La somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2 bis (p-clorofenil) etano;
1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil) etano;
1,1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil) etilene; e 1,1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil) etano.
(2) L'articolo 5 si applica al DDT ove siano individuate fondi di inquinamento diverse da quelle menzionate nel presente allegato.
CAS - 50-29-3 (Numero CAS (Chemical Abstract Service)).
STANDSTILL: La concentrazione di DDT nell'ambiente idrico, per sedimenti e/o nei molluschi e/o nei crostacei e/o nei pesci non deve aumentare in maniera notevole col tempo.

Rubrica A (46): Valori limite delle norme di emissione (1) (2) .

Tipo di stabilimenti industriali (3)(4)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da rispettare a decorrere dal
		g/t di sostanze prodotte, trattate o utilizzate	mg/l di acqua scaricata	
Produzione del DDT compresa la formulazione sul posto del DDT	Mensile Giornaliero Mensile Giornaliero	8 16 4 8	0,7 1,3 0,2 0,4	01.01.1988 01.01.1998 01.01.1991 01.01.1991

(1) Per quanto riguarda i nuovi impianti, i migliori mezzi tecnici disponibili debbono già permettere di prevedere, nel caso del DDT, norme di emissione inferiori a 1 g/t di sostanze prodotte.
(2) In base all'esperienza fatta nell'applicazione della presente direttiva, la Commissione presenterà tempestivamente al Consiglio, a norma dell'articolo 6, paragrafo 3, della medesima, proposte di valori limite più rigorosi che dovrebbero entrare in vigore per il 1994.
(3) Fra gli stabilimenti industriali interessati dall'allegato I, rubrica A, punto 3, è fatto speciale riferimento agli stabilimenti di formulazione del DDT lontano dal luogo di produzione e al settore di produzione del dicofol.
(4) Se gli scarichi non superano 1 kg all'anno può essere applicata una procedura di controllo semplificata.

Rubrica C (46): Metodo di misura di riferimento .

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del DDT negli effluenti e nell'ambiente idrico è la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con opportuno solvente.
   Il limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) per il DDT totale è pari a circa 4 mig/l per le acque e a 1 mig/l per gli effluenti, a seconda del numero dei componenti estranei contenuti nel campionatore.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione del DDT nei sedimenti e negli organismi è la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa opportuna preparazione del campionatore. Il limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) è pari a 1 mig/kg.
3. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50% per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero).

III. Disposizioni specifiche relative al pentaclorofenolo (n. 102) (1) (2) .

(1) Composto chimico denominato 2,3,4,5,6-pentacloro-l-idrossibenzene e suoi sali.

(2) L'articolo 5 si applica al pentaclorofenolo, ed in particolare alla sua utilizzazione nel trattamento del legno.

CAS - 87-86-5 (Numero CAS (Chemical Abstract Service).

STANDSTILL: La concentrazione di PCP nei sedimenti e/o nei molluschi e/o nei crostacei e/o nei pesci non deve aumentare in maniera significativa col tempo.

Rubrica A (102): Valori limite delle norme di emissione.

Tipo di stabilimenti industriali (1)(2)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da rispettare a decorrere dal
		g/t di sostanze prodotte, trattate o utilizzate	mg/l di acqua scaricata	
Produzione del PCP Na per idrolisi dell'esaclorobenzene	Mensile Giornaliero	25 50	1 2	01.01.1998 01.01.1998

(1) Fra gli stabilimenti industriali interessati dall'allegato I, rubrica A, punto 3, è fatto speciale riferimento agli stabilimenti che producono pentaclorofenato sodico mediante saponificazione e a quelli che producono pentaclorofenato mediante clorurazione.

(2) Se gli scarichi non superano 3 kg all'anno può essere applicata una procedura di controllo semplificata.

Rubrica C (102): Metodo di misura di riferimento.

1.Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo negli effluenti e nell'ambiente idrico è la cromatografia in fase liquida sotto pressione o la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con adeguato solvente.
Il limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) è di 2 mig/l per gli effluenti e di 0,1 mig/l per l'ambiente idrico.

2. Il metodo di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo nei sedimenti e negli organismi è la cromatografia in fase liquida sotto pressione o la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa opportuna preparazione del campionatore. Il limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero) è pari a 1 mig/kg.

3. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50 % per una concentrazione rappresentante il doppio dl valore del limite di determinazione (Per "limite di determinazione" xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campionatore in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero).

Con specifico riguardo alle singole sostanze pericolose, inoltre, devono richiamarsi le direttive **82/176/CEE** (mercurio); **83/513/CEE** (cadmio); **84/491/CEE** (esaclorocicloesano), che fissano i limiti di tollerabilità per ciascuna sostanza e le modalità di svolgimento delle relative procedure di controllo.

Si riportano di seguito le corrispondenti tabelle di valori allegate alle direttive sopra richiamate:

Tabella 4 – Direttiva 82/176/CEE sugli scarichi di mercurio

ALLEGATO I

Valori limite, termini fissati per l'osservanza dei valori limite e procedura di sorveglianza e di controllo da applicare agli scarichi

1.1. Nella seguente tabella sono indicati i valori limite espressi in termini di concentrazione che, di massima, non devono essere superati.

1.2.

Unità di misura	Valori limite medi mensili da non superare dal 1 luglio		Osservazioni
	1983	1986	
Salamoia riciclata e salamoia a perdere Microgrammi di mercurio per litro	75	50	Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industrial

I valori limite espressi in concentrazione massima non possono in ogni caso essere superiori a quelli espressi in quantità massima divisa per il fabbisogno d'acqua per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata.

1.2. Tuttavia, poiché la concentrazione di mercurio negli effluenti dipende dal volume di acqua interessato, che varia secondo i procedimenti e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nella seguente tabella, espressi in quantità di mercurio scaricato per capacità, di produzione di cloro, installata.

Unità di misura	Valori limite medi mensili da non superare dal 1 luglio		Osservazioni
	1983	1986	
Salamoia riciclata Grammi di mercurio per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata	0,5 1,5	0,5 1,0	Applicabile al mercurio presente negli effluenti provenienti dall'unità di produzione del cloro Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industriale
Salamoia a perdere Grammi di mercurio per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata	8,0	5,0	Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industriale

I valori limite delle medie giornaliere sono pari a quattro volte i corrispondenti valori limite delle medie mensili di cui ai punti 1 e 2.

Per verificare se gli scarichi soddisfano alle norme di emissione fissate conformemente ai valori limite definiti nel presente allegato, deve essere istituita una procedura di controllo. Tale procedura prevede:

- il prelevamento quotidiano di un campionatore rappresentativo degli scarichi effettuati nel giro di 24 ore e la misurazione della sua concentrazione di mercurio;
- la misurazione del flusso totale degli scarichi nello stesso lasso di tempo.

La quantità del mercurio scaricato nel giro di un mese deve essere calcolato sommando le quantità del mercurio scaricato ogni giorno durante tale mese. Questa somma deve poi essere divisa per capacità, di produzione di cloro, installata.

ALLEGATO II

Obiettivi di qualità

Per gli Stati membri che applicano l'eccezione di cui all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, le norme di emissione che gli Stati membri devono stabilire e fare applicare conformemente all'articolo 5 della predetta direttiva sono fissate in modo che sia(no) rispettato(i) lo (o gli) obiettivo(i) di qualità appropriato(i) seguente(i) nella zona interessata dagli scarichi di mercurio effettuati dagli stabilimenti di elettrolisi dei cloruri alcalini. L'autorità competente designa la zona interessata in ciascun caso e sceglie tra gli obiettivi di qualità elencati al punto 1 quello o quelli da essa ritenuto(i) adeguato(i) in considerazione dello scopo cui è destinata la zona interessata, tenendo conto che l'obiettivo della presente direttiva consiste nell'eliminare qualsiasi inquinamento.

1. Al fine di eliminare l'inquinamento quale definito nella direttiva 76/464/CEE, in ottemperanza all'articolo 2 di detta direttiva, sono fissati i seguenti obiettivi di qualità:

   La concentrazione di mercurio in un campionatore rappresentativo delle carni di pesci scelte come indicatore di riferimento non deve superare 0,3 mg/kg di carne umida.

   La concentrazione totale di mercurio nelle acque interne superficiali interessate dagli scarichi non deve superare 1 g/l quale media aritmetica dei risultati ottenuti in un anno.

   La concentrazione di mercurio in soluzione nelle acque d'estuario interessate dagli scarichi non deve superare 0,5 g/l quale media aritmetica dei risultati ottenuti in un anno.

   La concentrazione di mercurio in soluzione nelle acque marine territoriali e nelle acque interne del litorale, diverse dalle acque d'estuario, interessate dagli scarichi non deve superare 0,3 g/l quale media aritmetica dei risultati ottenuti in un anno.

   La qualità delle acque deve essere sufficiente a soddisfare, per quanto concerne la presenza di mercurio, i requisiti di qualsiasi altra direttiva del Consiglio ad esse applicabili.
2. La concentrazione di mercurio nei sedimenti o nei molluschi e crostacei non deve aumentare in modo significativo nel tempo.
3. Qualora alle acque di una zona ai applicano più obiettivi di qualità, la qualità delle acque deve essere sufficiente a soddisfare ciascuno di essi.
4. Eccezionalmente, qualora si riveli necessario per ragioni tecniche, previa notifica alla Commissione, i valori numerici degli obiettivi di qualità indicati ai punti 1.2, 1.3 e 1.4 possono essere moltiplicati per 1,5 fino al 30 giugno 1986.

ALLEGATO III

Metodi di misure di riferimento

1. Il metodo di analisi di riferimento per il rilevamento del tenore di mercurio delle acque, della carne di pesce, dei sedimenti e dei molluschi e crostacei, è la spettrofotometria ad assorbimento atomico senza fiamma, previo adeguato trattamento preliminare del campionatore, tenendo conto in particolare della preossidazione del mercurio e della successiva riduzione degli ioni mercurici Hg (II).
I limiti di rilevamento (1) devono essere tali che la concentrazione di mercurio possa essere misurata con un'esattezza (1) del ± 30 % ed una precisione (1) del ± 30 % per le seguenti concentrazioni:
- in caso di scarichi, un decimo della concentrazione massima autorizzata di mercurio, specificata nell'autorizzazione;
- in caso di acque superficiali, un decimo della concentrazione di mercurio specificata nell'obiettivo di qualità;
- nel caso della carne di pesce e nel caso dei molluschi e crostacei, un decimo della concentrazione di mercurio specificata nell'obiettivo di qualità;
- in caso di sedimenti, un decimo della concentrazione di mercurio nel campionatore ovvero 0,05 mg/kg peso secco; si applica la cifra più elevata.

2. La misurazione del flusso deve essere effettuata con una esattezza del ± 20 %.

ALLEGATO IV

Procedura di controllo per gli obiettivi di qualità

1. Per ogni autorizzazione concessa in applicazione della presente direttiva, l'autorità competente precisa le restrizioni, le modalità di vigilanza ed i termini per assicurare che sia (siano) rispettato(i) lo (gli) obiettivo(i) di qualità in questione.
2. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, lo Stato membro informa la Commissione, per ciascun obiettivo di qualità scelto e applicato, in merito:
- ai punti di scarico e ai dispositivi di dispersione;
- alla zona cui si applica l'obiettivo di qualità;
- alla localizzazione dei punti di prelievo;
- alla frequenza del campionamento;
- ai metodi di campionamento e di misura;
- ai risultanti ottenuti.

3. I campioni devono essere sufficientemente rappresentativi della qualità dell'ambiente idrico dell'area interessata dagli scarichi e la frequenza del campionamento deve bastare per rilevare eventuali modificazioni dell'ambiente idrico, tenendo segnatamente conto delle variazioni naturali del regime idrologico. L'analisi dei pesci di mare deve vertere su un numero sufficientemente rappresentativo di campioni e di specie.
4. Per quanto concerne gli obiettivi di qualità indicati al punto 1.1 dell'allegato II, l'autorità competente sceglie le specie di pesci da assumere come indicatore di riferimento per l'analisi. Per l'acqua marina le specie, catturate in loco, scelte tra quelle che popolano le acque costiere, possono includere il merluzzo bianco, il merlano, la passera di mare, lo sgombro, l'eglefino e la passera pianuzza.
Dichiarazione, relativa all'articolo 3, paragrafo 3
Il Consiglio e la Commissione dichiarano che l'utilizzazione dei migliori mezzi tecnici disponibili permette di limitare gli scarichi di mercurio provenienti dall'area d'uno stabilimento industriale nuovo a salamoia riciclata a meno di 0,5 g/t di capacità, di produzione di cloro, installata.
(1) Le definizioni di questi termini sono quelle contenute nella direttiva 79/869/CEE del Consiglio, del 9 ottobre 1979, relativa ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri (GU n. L 271 del 29. 10. 1979, pag. 44).

Tabella 5 – Direttiva 83/513/CEE sugli scarichi di cadmio

ALLEGATO I

Valori limite, termini fissati per l'osservanza dei valori limite e procedura di sorveglianza e di controllo da applicare agli scarichi

1 . Valori limite e termini

Settore industriale (1)	Unità di misura	Valori limite da rispettare a decorrere dal (2)	
		1° . 1 . 1986	1° . 1 . 1989
1 . Estrazione dello zinco, raffinazione del piombo e dello zinco , industria dei metalli non ferrosi e del cadmio metallico	Milligrammi di cadmio per litro di scarico	0,3 (3)	0,2 (3)
2 . Fabbricazione dei composti di cadmio	ml di cadmio per litro di scarico	0,5 (3)	0,2 (3)
	Grammi di cadmio scaricato per chilogrammo di cadmio trattato	0,5 (4)	(5)
3 . Produzione di pigmenti	ml di cadmio per litro di scarico	0,5 (3)	0,2 (3)
	Grammi di cadmio scaricato per chilogrammo di cadmio trattato	0,3 (4)	(5)
4 . Fabbricazione di stabilizzanti	ml di cadmio per litro di scarico	0,5 (3)	0,2 (3)
	Grammi di cadmio scaricato per chilogrammo di cadmio trattato	0,5 (4)	(5)
5 . Fabbricazione di batterie primarie e secondarie	ml di cadmio per litro di scarico	0,5 (3)	0,2 (3)
	Grammi di cadmio scaricato per chilogrammo di cadmio trattato	1,5 (4)	(5)
6 . Galvanostegia (6)	ml di cadmio per litro di scarico	0,5 (3)	0,2 (3)
	Grammi di cadmio scaricato per chilogrammo di cadmio trattato	0,3 (4)	(5)
7 . Fabbricazione dell'acido fosforico e/o di concimi fosfatici a partire da roccia fosfatica (7)		-	-

(1) Per i settori industriali che non figurano nella presente tabella i valori limite sono fissati, in caso di necessità, dal Consiglio in una fase successiva. Nel frattempo gli Stati membri fissano in modo autonomo, conformemente alle disposizioni della direttiva 76/464/CEE, norme di emissione per gli scarichi di cadmio. Le norme di emissione devono tener conto dei mezzi tecnici più perfezionati disponibili e non devono essere meno rigorose del valore limite stabilito nel presente allegato ad esse meglio corrispondente.
(2) In base all'esperienza acquisita durante l'applicazione della presente direttiva, la Commissione, conformemente all'articolo 5, paragrafo 3, presenta in tempo utile al Consiglio proposte per fissare valori limite più restrittivi per la loro entrata in vigore nel 1992 .
(3) Concentrazione media mensile di cadmio totale, ponderata secondo il flusso dell'' effluente .
(4) Media mensile .
(5) Attualmente i valori limite non possono essere espressi in termini di carico. Detti valori sono, se del caso, fissati dal Consiglio conformemente all'articolo 5, paragrafo 3. Qualora il Consiglio non proceda a tale fissazione, continueranno ad essere applicati i valori espressi in termini di carico della colonna « 1°. 1. 1986 » .
(6) Gli Stati membri possono sospendere sino al 1° gennaio 1989 l'applicazione dei valori limite per stabilimento che scaricano meno di 10 kg di cadmio all'anno e le cui vasche di galvanostegia abbiano complessivamente un volume inferiore a 1,5 m^3, qualora ciò sia reso assolutamente necessario da circostanze tecni-

che o amministrative.
(7) Attualmente non esistono metodi tecnici economicamente validi che permettano di estrarre sistematicamente il cadmio dagli scarichi derivanti dalla produzione di acido fosforico e/o concimi fosfatici a partire da roccia fosfatica. Per tali scarichi non è pertanto stato fissato nessun valore limite. La mancanza di tali valori limite non esime gli Stati membri dall'' obbligo, derivante dalla direttiva 76/464/CEE, di fissare norme di emissione per tali scarichi.

2. I valori limite, espressi in termini di concentrazione che in linea di massima non devono essere superati, sono riportati nella precedente tabella per i settori industriali di cui ai punti 2, 3, 4, 5 e 6. I valori limite espressi in concentrazione massima non devono in ogni caso essere superiori a quelli espressi in quantità massima divisa per il fabbisogno d'acqua per chilogrammo di cadmio trattato. Tuttavia, poiché la concentrazione di cadmio negli effluenti dipende dal volume di acqua necessario, che varia secondo i procedimenti e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nella precedente tabella, espressi in quantità di cadmio scaricato rispetto alla quantità di cadmio trattato.
3. I valori limite delle medie giornaliere sono pari al doppio dei corrispondenti valori limite delle medie mensili di cui alla precedente tabella.
4. Per verificare se gli scarichi soddisfano alle norme di emissione fissate conformemente ai valori limite definiti nel presente allegato, deve essere istituita una procedura di controllo.
Tale procedura di controllo deve prevedere il prelevamento e l'analisi di campioni e la misurazione del flusso degli scarichi e della quantità di cadmio trattato .
Qualora sia impossibile determinare la qualità di cadmio trattato, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di cadmio può essere trattato in funzione della capacità di produzione su cui l'autorizzazione è fondata .
5. E' prelevato su un campione rappresentativo dello scarico per un periodo di 24 ore. Il quantitativo di cadmio scaricato nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi di cadmio scaricati giornalmente.
Per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 10 kg di cadmio all'anno può tuttavia essere istituita una procedura di controllo semplificata. Per quanto riguarda gli stabilimenti industriali di galvanostegia , una procedura di controllo semplificata può essere istituita soltanto se la capacità volumetrica complessiva di tutte le vasche di galvanostegia non supera 1,5 m^3.

ALLEGATO II
Obiettivi di qualità

Per gli Stati membri che applicano l'eccezione di cui all'' articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, le norme di emissione che gli Stati membri devono stabilire e fare applicare conformemente all'articolo 5 della predetta direttiva sono fissate in modo che sia(no) rispettato(i) lo (o gli) obiettivo(i) di qualità appropriato(i) seguente(i) nella zona interessata dagli scarichi di cadmio. L'autorità competente designa la zona interessata in ciascun caso e sceglie tra gli obiettivi di qualità elencati al punto 1 quello o quelli da essa ritenuto(i) adeguato(i) in considerazione dello scopo cui è destinata la zona interessata, tenendo conto che l'obiettivo della presente direttiva consiste nell'eliminare qualsiasi inquinamento.
1 . Al fine di eliminare l'inquinamento quale definito nella direttiva 76/464/CEE,.in ottemperanza all'articolo 2 di detta direttiva, sono fissati (1) i seguenti obiettivi di qualità (2), misurati sufficientemente in prossimità del punto di scarico.
1.1 . La concentrazione di cadmio totale nelle acque interne superficiali interessate dagli scarichi non deve eccedere 5 (...) g/l.
1.2 . La concentrazione di cadmio in soluzione nelle acque d'estuario interessate dagli scarichi non deve eccedere 5 (...) g/l.
1.3 . La concentrazione di cadmio in soluzione nelle acque marine territoriali e nelle acque interne del litorale diverse dalle acque d'estuario , interessate dagli scarichi , non deve superare 2,5 (...) g/l .
1.4 . La concentrazione di cadmio nelle acque utilizzate per la produzione di acqua potabile deve soddisfare i requisiti della direttiva 75/440/CEE (3) .
2 . Oltre ai suddetti requisiti le concentrazioni di cadmio devono essere determinate dalla rete nazionale di cui all'' articolo 5 e i risultati devono essere rapportati alle seguenti concentrazioni (2):

2.1 . Nelle acque interne superficiali la concentrazione totale di cadmio di 1 (...) g/l .
2.2 . Nelle acque d ' estuario la concentrazione di cadmio in soluzione di 1 (...) g/l .
2.3 . Nelle acque marine territoriali e nelle acque interne del litorale diverse dalle acque d ' estuario la concentrazione di cadmio in soluzione di 0,5 (...) g/l .
Se tali concentrazioni non sono soddisfatte in uno dei punti della rete nazionale devono essere comunicati alla Commissione i motivi.
3 . La concentrazione di cadmio nei sedimenti e/o molluschi e crostacei , possibilmente della specie di mitilo (« Mytilus edulis ») , non deve aumentare in modo significativo nel tempo .
4 . Qualora alle acque di una zona si applichino più obiettivi di qualità , la qualità delle acque deve essere sufficiente a soddisfare ciascuno di essi .
(1) Salvo l ' obiettivo di qualità 1.4 , tutte le concentrazioni si riferiscono alla media aritmetica dei risultati ottenuti nel corso di un anno .
(2) Le concentrazioni di cadmio fissate ai punti 1.1 , 1.2 e 1.3 sono i requisiti minimi necessari a proteggere la vita acquatica .
(3) La direttiva 75/440/CEE concerne la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile degli Stati membri (GU n . L 194 del 25 . 7 . 1975 , pag . 26) . Questa direttiva prevede per il cadmio un valore imperativo di 5 (...) g/l nel 95 % dei campioni prelevati .

ALLEGATO III

Metodi di misure di riferimento

1 . Il metodo di analisi di riferimento per il rilevamento del tenore di cadmio delle acque , dei sedimenti e dei molluschi e crostacei , è la spettrofotometria ad assorbimento atomico , dopo adeguata conservazione e trattamento del campionatore .
I limiti di rilevamento (1) devono essere tali che la concentrazione di cadmio possa essere misurata con un ' esattezza (1) del ± 30 % per le seguenti concentrazioni :

- in caso di scarichi, un decimo della concentrazione massima autorizzata di cadmio specificata nell'' autorizzazione;
- in caso di acque superficiali , 0,1 (...) g/l o un decimo della concentrazione di cadmio specificata nell'' obiettivo di qualità ; va preso in considerazione il valore più elevato ;
- in caso di molluschi e crostacei , 0,1 (...) g/kg , peso umido ;
- in caso di sedimenti , un decimo della concentrazione di cadmio nel campionatore ovvero 0,1 mg/kg , peso secco , essiccamento fra 105 e 110° C a peso costante ; va preso in considerazione il valore più elevato .

2 . La misurazione del flusso deve essere effettuata con un esattezza del ± 20 % .
(1) Le definizioni di questi termini sono quelle contenute nella direttiva 79/869/CEE del Consiglio , del 9 ottobre 1979 , relativa ai metodi di misura , alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri (GU n . L 271 del 29 . 10 . 1979 , pag . 44) .

ALLEGATO IV

Procedura di controllo per gli obiettivi di qualità

1. Per ogni autorizzazione concessa in applicazione della presente direttiva, l'autorità competente precisa le restrizioni, le modalità di vigilanza ed i termini per assicurare che sia(siano) rispettato(i) l'(gli) obiettivo(i) di qualità in questione .
2. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, lo Stato membro informa la Commissione, per ciascun obiettivo di qualità scelto a applicato, in merito :

- ai punti di scarico e ai dispositivi di dispersione ;
- alla zona cui si applica l ' obiettivo di qualità ;
- alla localizzazione dei punti di prelevamento ;
- alla frequenza del campionamento ;
- ai metodi di campionamento e di misura ;
- ai risultati ottenuti .

3 . I campioni devono essere sufficientemente rappresentativi della qualità dell'ambiente idrico dell'area interessata dagli scarichi e la frequenza del campionamento deve bastare per rilevare eventuali modificazioni dell'ambiente idrico, tenendo segnatamente conto delle variazioni naturali del regime idrologico.
Tale procedura di controllo deve prevedere il prelevamento e l'analisi di campioni e la misurazione del flusso degli scarichi e della quantità di cadmio trattato.
4. Qualora sia impossibile determinare la qualità di cadmio trattato, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di cadmio può essere trattato in funzione della capacità di produzione su cui l ' autorizzazione è fondata.
5 . È prelevato su un campionatore rappresentativo dello scarico per un periodo di 24 ore. Il quantitativo di cadmio scaricato nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi di cadmio scaricati giornalmente.
Per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 10 kg di cadmio all'' anno può tuttavia essere istituita una procedura di controllo semplificata . Per quanto riguarda gli stabilimenti industriali di galvanostegia , una procedura di controllo semplificata può essere istituita soltanto se la capacità volumetrica complessiva di tutte le vasche di galvanostegia non supera 1,5 m3 .

Tabella 6- Direttiva 84/491/CEE sugli scarichi di esaclorocicloesano

ALLEGATO I

VALORI LIMITE, TERMINI FISSATI PER L'OSSERVANZA DI TALI VALORI E PROCEDURA DI SORVEGLIANZA E DI CONTROLLO DA APPLICARE AGLI SCARICHI

1. Valori limite e termini

Settore industriale (a)	Unità di misura	Valori limite (d) da rispettare a decorrere dal	
		1. 10. 1988	1.4. 1986
1. Stabilimento per la produzione dell'HCH	Grammi di HCH per tonnellata di HCH prodotto (b)	3	2
	Milligrammi di HCH per litro scaricato (c)	3	2
2. Stabilimento per l'estrazione del lindano	Grammi di HCH per tonnellata di HCH trattato (b)	15	4
	Milligrammi di HCH per litro scaricato (c)	8	2
3. Stabilimento in cui sono effettuati la produzione e l'estrazione del lindano	Grammi di HCH per tonnellata di HCH prodotto (b)	16	5
	Milligrammi di HCH per litro scaricato (c)	6	2

(a) I valori limite indicati nella tabella comprendono anche gli eventuali scarichi provenienti dalla formulazione di lindano nello stesso luogo.
Per i settori industriali che comportano il trattamento dell'HCH, non citati nella tabella, specialmente per gli stabilimenti industriali di formulazione del lindano che producono agenti di protezione delle piante, del legno e dei cavi, il Consiglio definirà successivamente misure appropriate e valori limite, secondo le necessità. Nel frattempo gli Stati membri stabiliscono autonomamente, per gli scarichi di questi stabilimenti, norme di emissione che tengano conto dei migliori mezzi tecnici esistenti.
(b) Valori limite in peso (media mensile).

(c) Valori limite di concentrazione (concentrazione media mensile di HCH ponderata secondo la capacità dell'effluente).
(d) Valori limite applicabili alla quantità totale di HCH presente in tutti gli scarichi di acqua contenente HCH, provenienti dal luogo dello stabilimento industriale.
2. Nella tabella precedente figurano i valori limite espressi in termini di concentrazione che in linea di massima non devono essere superati. Ad ogni modo i valori limite espressi in concentrazioni massime non possono essere superiori a quelli espressi in peso divisi per le necessità di acqua per tonnellata di HCH prodotto o trattato.
I valori limite in peso espressi in termini di quantità di HCH scaricato in rapporto alla quantità di HCH prodotto o trattato, figuranti nella tabella sopra riportata, devono essere rispettati in tutti i casi.
3. I valori limite delle medie giornaliere sono uguali al momento dei controlli eseguiti conformemente alle disposizioni dei punti 4 e 5 al doppio dei valori limite delle medie mensili corrispondenti figuranti nella tabella precedente. 4. Per verificare se gli scarichi rispondano alle norme di emissione, fissate conformemente ai valori limite definiti nella presente direttiva, deve essere istituita una procedura di controllo.
Questa procedura deve prevedere il prelievo e l'analisi di campioni, la misura del flusso e della quantità di HCH prodotto o trattato. Se è impossibile determinare la quantità di HCH prodotto o trattato, la procedura di controllo può fondarsi, al massimo, sulla quantità di HCH che può essere prodotta o trattata durante il periodo considerato, tenuto conto degli impianti di produzione in funzione e nei limiti sui quali si basa l'autorizzazione.
5. Il prelievo viene realizzato su un campionatore rappresentativo dello scarico durante un periodo di 24 ore. Il quantitativo di HCH scaricato nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi quotidiani di HCH scaricati.
Una procedura semplificata di controllo può tuttavia essere prevista per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 3 kg di HCH all'anno.

ALLEGATO II
OBIETTIVI DI QUALITÀ

Per gli Stati membri che applicano l'eccezione di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva 76/464/CEE, le norme di emissione che gli Stati membri debbono stabilire e far applicare conformemente all'articolo 5 della medesima sono fissate in modo che nella zona interessata dagli scarichi di HCH sia(no) rispettato(i) lo(gli) obiettivo(i) di qualità appropriato(i) tra quelli elencati in appresso. L'autorità competente designa la zona interessata in ciascun caso e sceglie, tra gli obiettivi di qualità elencati al punto 1, quello o quelli che giudica appropriato(i) tenuto conto della destinazione della zona e del fatto che lo scopo della presente direttiva è di eliminare qualsiasi forma d'inquinamento.
1. Allo scopo di eliminare l'inquinamento quale è definito nella direttiva 76/464/CEE e in applicazione dell'articolo 2 della medesima, sono fissati i seguenti obiettivi di qualità (1) rilevati in un punto abbastanza vicino a quello di scarico (2).
1.1. La concentrazione totale di HCH nelle acque superficiali interne interessate dagli scarichi non deve essere superiore a 100 ng/1.
1.2. La concentrazione totale di HCH nelle acque di estuari o nelle acque marine territoriali non deve essere superiore a 20 ng/l.
1.3. Il tenore di HCH nelle acque destinate alla produzione di acqua potabile deve soddisfare i requisiti della direttiva 75/440/CEE (3).
2. Oltre ai suddetti requisiti le concentrazioni di HCH nelle acque superficiali interne devono essere stabilite dalla rete nazionale di cui all'articolo 5 della presente direttiva e i risultati devono essere paragonati ad una concentrazione totale di HCH di 50 ng/l.
Se detta concentrazione non è osservata in uno dei punti della rete nazionale se ne devono fornire i motivi alla Commissione.
3. La concentrazione totale di HCH nei sedimenti e/o molluschi e/o crostacei e/o pesci non deve aumentare in modo significativo con l'andar del tempo.
4. Se alle acque di una zona si applicano vari obiettivi, la qualità delle acque deve essere tale da soddisfare ciascun obiettivo.

(1) Le concentrazioni riportate ai punti 1.1 e 1.2 rappresentano i requisiti minimi indispensabili a proteggere la vita acquatica contro l'inquinamento ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 2, lettera e), della direttiva 76/464/CEE.
(2) Salvo l'obiettivo di qualità di cui al punto 1.3, tutte le concentrazioni si riferiscono alla media aritmetica dei risultati ottenuti in un anno.
(3) La direttiva 75/440/CEE riguarda la qualità prescritta per le acque superficiali destinata alla produzione di acqua potabile negli Stati membri (GU n. L 194 del 25. 7. 1975, pag. 26) e prevede un valore vincolante « antiparassitari-totale » che include l'HCH.

ALLEGATO III

METODI DI MISURA

1. Il metodo analitico di riferimento per la determinazione della concentrazione delle sostanze considerate negli scarichi e nelle acque è la cromatografia in fase gassosa con rilevamento a cattura di elettroni, previa estrazione con appropriato solvente e purificazione.
L'esattezza (1) e la precisione (1) del metodo debbono essere del ± 50 %, a una concentrazione pari al doppio del valore del limite di rilevamento.
Il limite di rilevamento (1) deve essere:

- in caso di scarichi, un decimo della concentrazione prescritta nel luogo del prelievo;
- in caso di acque soggette a un obiettivo di qualità:
  i) per le acque superficiali interne, un decimo della concentrazione indicata nell'obiettivo di qualità;
  ii) per le acque di estuari e le acque marine territoriali, un quinto della concentrazione indicata nell'obiettivo di qualità;
- in caso di sedimenti, 1 mg/kg, peso secco;
- in caso di organismi viventi, 1 mg/kg, peso umido.

2. La misurazione del flusso degli effluenti deve essere effettuata con un'esattezza del ± 20 %.
(1) Le definizioni di questi termini sono contenute nella direttiva 79/869/CEE del Consiglio, del 9 ottobre 1979, relativa ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri (GU n. L 271 del 29. 10. 1979, pag. 44).

ALLEGATO IV

PROCEDURA DI CONTROLLO PER GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ

1. Per ogni autorizzazione concessa in applicazione della presente direttiva, l'autorità competente precisa le prescrizioni, le modalità di vigilanza ed i termini per assicurare che sia (siano) rispettato(i) lo (gli) obiettivo(i) di qualità in questione.
2. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 76/464/CEE, lo Stato membro informa la Commissione, per ciascun obiettivo di qualità scelto e applicato, in merito:

- ai punti di scarico e ai dispositivi di dispersione;
- alla zona cui si applica l'obiettivo di qualità;
- alla localizzazione dei punti di prelevamento;
- alla frequenza del campionamento;
- ai metodi di campionamento e di misura;
- ai risultati ottenuti.

3. I campioni devono essere sufficientemente rappresentativi della qualità dell'ambiente idrico dell'area interessata dagli scarichi e la frequenza del campionamento deve bastare per rilevare eventuali modificazioni dell'ambiente idrico, in considerazione in particolare delle variazioni naturali del regime idrologico.

Il Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione hanno, inoltre, emanato una direttiva volta all'istituzione di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Si tratta della **direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000** che, tra gli altri obiettivi, si propone di dettare una disciplina di intervento degli Stati membri, finalizzata alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, fissando valori limite

per le emissioni e norme di qualità ambientali.

In particolare, l'**art.16** della direttiva in parola regola la procedura di determinazione, rimessa alla Commissione Europea, e controllo delle sostanze inquinanti vietate e dei loro limiti di tollerabilità.

L'**allegato V** indica, invece, gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali. A questo si aggiunge l'**allegato VIII** (di seguito riportato)che contiene un elenco dei principali inquinanti da tenere sotto controllo per garantire un buono stato ecologico delle acque costiere.

Tabella 7 – Allegato VIII direttiva 2000/60/CEE

ELENCO INDICATIVO DEI PRINCIPALI INQUINANTI

1. Composti organoalogenati e sostanze che possano dare origine a tali composti nell'ambiente acquatico
2. Composti organofosforici
3. Composti organostannici
4. Sostanze e preparati, o i relativi prodotti di decomposizione, di cui è dimostrata la cancerogenicità o mutagenicità e che possono avere ripercussioni sulle funzioni steroidea, tiroidea, riproduttiva o su altre funzioni endocrine connesse nell'ambiente acquatico o attraverso di esso
5. Idrocarburi persistenti e sostanze organiche tossiche persistenti e bioaccumulabili
6. Cianuri
7. Metalli e relativi composti
8. Arsenico e relativi composti
9. Biocidi e prodotti fitosanitari
10. Materia in sospensione
11. Sostanze che contribuiscono all'eutrofizzazione (in particolare nitrati e fosfati)
12. Sostanze che hanno effetti negativi sul bilancio dell'ossigeno (e che possono essere misurate con parametri come la BOD, COD, ecc.)

L 327/68 22.12.2000 Gazzetta ufficiale delle Comunità europee IT

Tabella 8 – Allegato IX direttiva 2000/60/CE

VALORI LIMITE DI EMISSIONE E STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE

I "valori limite" e gli "obiettivi di qualità" stabiliti nell'ambito delle direttive derivate dalla direttiva 76/464/CEE sono considerati, rispettivamente, come valori limite di emissione e standard di qualità ambientale ai fini della presente direttiva.
Essi sono stabiliti dalle direttive indicate in appresso:
i) direttiva sugli scarichi di mercurio (82/176/CEE) (1);
ii) direttiva sugli scarichi di cadmio (83/513/CEE) (2);
iii) direttiva sul mercurio (84/156/CEE) (3);
iv) direttiva sugli scarichi di esaclorocicloesano (84/491/CEE) (4);
v) direttiva sugli scarichi di talune sostanze pericolose (86/280/CEE) (5).
(1) GU L 81 del 27.3.1982, pag. 29.
(2) GU L 291 del 24.10.1983, pag. 1.
(3) GU L 74 del 17.3.1984, pag. 49.
(4) GU L 274 del 17.10.1984, pag. 11.
(5) GU L 181 del 4.7.1986, pag. 16.
22.12.2000 L 327/69 Gazzetta ufficiale delle Comunità europee IT

Le disposizioni della direttiva sopra richiamata sono state ulteriormente integrate dalla successiva **decisione della Commissione Europea 2455/2002** che, conformemente a quanto stabilito dall'**art.16 della direttiva 2000/60/CE**, ha sti-

lato un elenco delle sostanze inquinanti prioritarie in materia di acqua (qui di seguito riportate) da recepirsi da parte di tutti gli Stati membri[1].

Tabella 9 – Allegato X decisione 2455/2002 della Commissione Europea

ELENCO DI SOSTANZE PRIORITARIE IN MATERIA DI ACQUE (*)
(1) 15972-60-8 240-110-8 Alaclor
(2) 120-12-7 204-371-1 Antracene (X) (***)
(3) 1912-24-9 217-617-8 Atrazina (X) (***)
(4) 71-43-2 200-753-7 Benzene
(5) non applicabile Difenileteri bromati (**) X (****)
(6) 7440-43-9 231-152-8 Cadmio e composti X
(7) 85535-84-8 287-476-5 C10-13-cloroalcani (**) X
(8) 470-90-6 207-432-0 Clorfenvinfos
(9) 2921-88-2 220-864-4 Clorpyrifos (X) (***)
(10) 107-06-2 203-458-1 1,2-Dicloroetano
(11) 75-09-2 200-838-9 Diclorometano
(12) 117-81-7 204-211-0 Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP) (X) (***)
(13) 330-54-1 206-354-4 Diuron (X) (***)
(14) 115-29-7 204-079-4 Endosulfan (X) (***)
959-98-8 non applicabile (alpha-endosulfan)
(15) 206-44-0 205-912-4 Fluorantene (*****)
(16) 118-74-1 204-273-9 Esaclorobenzene X
(17) 87-68-3 201-765-5 Esaclorobutadiene X
(18) 608-73-1 210-158-9 Esaclorocicloesano X
58-89-9 200-401-2 (gamma-isomero, lindano)
(19) 34123-59-6 251-835-4 Isoproturon (X) (***)
(20) 7439-92-1 231-100-4 Piombo e composti (X) (***)
(21) 7439-97-6 231-106-7 Mercurio e composti X
(22) 91-20-3 202-049-5 Naftalene (X) (***)
(23) 7440-02-0 231-111-4 Nichel e composti
IT Gazzetta ufficiale delle Comunità europee 15.12.2001 L 331/5
Numero CAS (1) Numero UE (2) Denominazione della sostanza prioritaria Identificata some sostanza pericolosa prioritaria
(24) 25154-52-3 246-672-0 Nonilfenoli X
104-40-5 203-199-4 (4-(para)-nonilfenolo
(25) 1806-26-4 217-302-5 Octilfenoli (X) (***)
140-66-9 non applicabile (para-terz-octilfenolo)
(26) 608-93-5 210-172-5 Pentachlorobenzene X
(27) 87-86-5 201-778-6 Pentaclorofenolo (X) (***)
(28) non applicabile Idrocarburi policiclici aromatici X
50-32-8 200-028-5 (Benzo(a)pirene),
205-99-2 205-911-9 (Benzo(b)fluoroantene),
191-24-2 205-883-8 (Benzo(g,h,i)perilene),
207-08-9 205-916-6 (Benzo(k)fluoroantene),
193-39-5 205-893-2 (Indeno(1,2,3-cd)pirene)
(29) 122-34-9 204-535-2 Simazina (X) (***)
(30) 688-73-3 211-704-4 Composti del tributilstagno X

[1] Per una maggiore completezza del quadro normativo così fornito in tema di qualità delle acque, pare, infine, opportuno citare, la **direttiva 76/160/CEE**, in materia di qualità delle acque di balneazione, sebbene la stessa non rivesta particolare interesse ai fini dello studio sull'impatto ambientale dei porti e non si sia quindi ritenuto necessario riportarne il testo normativo.

36643-28-4 non applicabile (Tributilstagno-catione)
(31) 12002-48-1 234-413-4 Triclorobenzeni (X) (***)
120-82-1 204-428-0 (1,2,4-triclorobenzene)
(32) 67-66-3 200-663-8 Triclorometano (Cloroformio)
(33) 1582-09-8 216-428-8 Trifluralin (X) (***)
(*) Quando si sono selezionati gruppi di sostanze, (tra parentesi e senza numero) sono indicate le singole sostanze tipiche rappresentative sotto forma di parametri indicativi. I controlli saranno diretti a tali singole sostanze, senza pregiudicare per questo l'inserimento di altre sostanze rappresentative, ove fosse necessario.
(**) Questi gruppi di sostanze in genere comprendono un numero consistente di singoli composti. Allo stato attuale non è possibile fornire parmetri indicativi appropriati.
(***) Questa sostanza prioritaria è soggetta ad un riesame per l'eventuale identificazione come "sostanza pericolosa prioritaria". La Commissione presenta una proposta di classificazione definitiva al Parlamento europeo e al Consiglio entro 12 mesi dall'adozione dell'elenco. Tale riesame non inficia il calendario per la presentazione delle proposte della Commissione sui controlli di cui all'articolo 16 della direttiva 2000/60/CE.
(****) Solo ossido di difenile, derivato pentabromato (numero CAS 32534-81-9).
(*****) Il fluoroantene è stato iscritto sull'elenco quale indicatore di altri idrocarburi aromatici policiclici più pericolosi.
(1) CAS: Chemical Abstrackt Services.
(2) Numero UE, ovvero Inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale (EINECS) o Lista europea delle sostanze chimiche notificate (ELINCS).

Con specifico riferimento all'inquinamento derivante dagli scarichi delle navi che transitano nei porti comunitari, inoltre, la **direttiva 2000/59/CE**, ha dettato una serie di norme volte a garantire l'utilizzo, all'interno di siffatte aree portuali, di macchinari e procedure idonee alla raccolta ed all'eliminazione controllata di questi inquinanti.

Più in dettaglio, a norma dell'**art.3** della sopra richiamata direttiva, tale normativa trova applicazione per:

a) tutte le navi, compresi i pescherecci e le imbarcazioni da diporto, a prescindere dalla loro bandiera, che fanno scalo o che operano in un porto di uno Stato membro, ad esclusione delle navi militari da guerra, o ausiliarie o di altre navi possedute o gestite da uno Stato e impiegate, al momento, solo per servizi statali a fini non commerciali;
b) tutti i porti degli Stati membri ove fanno normalmente scalo le navi cui si applica la lettera a).

La direttiva stabilisce, in particolare, che:

(Art.4.)

1) "Gli Stati membri provvedono a mettere a disposizione impianti portuali di raccolta adeguati a rispondere alle esigenze delle navi che utilizzano normalmente il porto, senza causare loro ingiustificati ritardi."
2) "Per essere adeguati gli impianti portuali di raccolta devono essere in grado di ricevere le categorie e i quantitativi di rifiuti prodotti da navi e i residui del carico provenienti dalle navi che normalmente vi approdano, tenendo conto delle esigenze operative degli utenti dello scalo, dell'ubicazione geografica e delle dimensioni del porto, della tipologia delle navi che vi fanno scalo nonché delle esenzioni di cui all'articolo 9".

Ed inoltre che:

(Art.5.)

1) “Per ciascun porto è elaborato e applicato un piano adeguato di raccolta e di gestione dei rifiuti (la cui elaborazione deve avvenire secondo le indicazioni contenute nell’allegato I che di seguito si riporta), previa consultazione delle parti interessate, in particolare gli utenti dello scalo o i loro rappresentanti, tenendo conto degli obblighi di cui agli articoli 4, 6, 7, 10 e 12”.

Tabella 12 – Allegati I e II Direttiva 2000/59/CE in materia di scarichi provenienti dalle navi

ALLEGATO I

Prescrizioni per i piani di raccolta e di gestione dei rifiuti nei porti
(di cui all'articolo 5)

Il piano riguarda tutte le categorie di rifiuti prodotti dalle navi e di residui del carico provenienti dalle navi che normalmente approdano in un porto. Esso è elaborato tenendo conto delle dimensioni dello scalo e della tipologia delle unità che vi approdano.
I piani devono tener conto dei seguenti elementi:

- valutazione del bisogno di impianti portuali di raccolta in funzione delle esigenze delle navi che abitualmente approdano nel porto,
- descrizione del tipo e della capacità degli impianti portuali di raccolta,
- descrizione dettagliata delle procedure di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico,
- descrizione del sistema di tariffazione,
- procedure per la segnalazione delle inadeguatezze rilevate negli impianti portuali di raccolta,
- procedure per consultazioni permanenti con gli utenti dei porti, le imprese che si occupano dei rifiuti, gli operatori dei terminal e le altre parti interessate,
- tipo e quantità dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico ricevuti e gestiti.

Il piano dovrebbe inoltre comprendere:

- una sintesi della pertinente normativa e delle formalità per il conferimento,
- l'indicazione di una o più persone responsabili dell'attuazione del piano,
- la descrizione, se del caso, delle attrezzature e dei procedimenti di pretrattamento nel porto,
- la descrizione delle modalità di registrazione dell'uso effettivo degli impianti portuali di raccolta,
- la descrizione delle modalità di registrazione dei quantitativi dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico conferiti,
- la descrizione delle modalità di smaltimento dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico.

Le procedure di accettazione, raccolta, stoccaggio, trattamento e smaltimento dovrebbero essere del tutto conformi a un programma di gestione ambientale in grado di ridurre progressivamente l'impatto ambientale di queste attività.
Tale conformità è presunta se le procedure si attengono a quanto previsto dal regolamento (CEE) n. 1836/93 del Consiglio, del 29 giugno 1993, sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit.
Informazioni da fornire a tutti gli utenti dei porti

- breve accenno alla fondamentale importanza di un corretto conferimento dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico,
- ubicazione degli impianti portuali di raccolta per ogni banchina di ormeggio con diagramma/cartina,
- elenco dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico normalmente trattati,
- elenco dei punti di contatto, degli operatori e dei servizi offerti,
- descrizione delle procedure per il conferimento,
- descrizione del sistema di tariffazione,
- procedure per la segnalazione delle inadeguatezze rilevate negli impianti portuali di raccolta.

ALLEGATO II

Informazioni da notificare prima dell'entrata nel porto di . . . . . .

(Porto di destinazione di cui all'articolo 6 della direttiva 2000/59/CE)
1. Nome della nave, indicativo radio della nave ed, eventualmente, numero d'identificazione IMO:
2 Stato di bandiera:
3. Ora presunta di arrivo (ETA):
4. Ora presunta di partenza (ETD):
5. Precedente porto di scalo:
6. Prossimo porto di scalo:
7. Ultimo porto e data in cui sono stati conferiti i rifiuti prodotti dalla nave:
8. Intendete conferire tutti_/ alcuni_/ nessuno_/ (*) dei vostri rifiuti in impianti portuali di raccolta?
9. Tipo e quantitativo di rifiuti e di residui da conferire e/o trattenuti a bordo e percentuale della capacità di stoccaggio massima:
Nel caso in cui intendiante scaricare tutti i rifiuti, compilate la seconda colonna come occorre.
Se intendete scaricare alcuni rifiuti o nessun rifiuto, completate tutte le colonne.

Tipo	Rifiuti da conferire m3	Capacità di stoccaggio massima dedicata m3	Quantitativo di rifiuti trattenuti a bordo m3	Porto in cui saranno conferiti rifiuti restanti	Quantitativo di rifiuti che sarà prodotto tra la notifica ed il successivo scalo m3
1. Oli usati					
Fanghi					
Acqua di sentina					
Altro (specificare)					
2. Rifiuti					
Rifiuti alimentari					
Plastica					
Altro					
3. Rifiuti associati al carico (1) (specificare)					
4. Residui del carico (1) (specificare)					
(1) Può trattarsi di stime.					

(*) Contrassegnare la casella appropriata.
Note:
1. Tali informazioni possono essere usate per i controlli degli Stati di approdo e per altri scopi connessi con le ispezioni.
2. Gli Stati membri decideranno quali organismi riceveranno copie della presente notifica.

3. Il presente modulo deve essere compilato in ogni sua parte, salvo nel caso in cui le nave sia esentata a norma dell'articolo 9 della diretiva 200/59/CE.
Confermo:
che le suddette informazioni sono accurate e corrette e che a bordo vi è una capacità dedicata sufficiente per stoccare tutti i rifiuti prodotti tra il momento della notifica ed il successivo porto in cui saranno conferiti i rifiuti

Data . . . . . .

Ora. . . . . .

Firma . . . . . .

Con specifico riferimento alla regolamentazione dell'accesso ai porti da parte di navi che trasportano sostanze pericolose per l'ambiente, inoltre, occorre citare le **direttive 2002/59/CE e 2002/84/CE**, nonché il **regolamento 2002/2099** del Parlamento Europeo e del Consiglio, che fissano norme a tutela della sicurezza e del traffico marittimo al fine di prevenire l'inquinamento derivante da incidenti e disastri che coinvolgano siffatti mezzi di trasporto.

1.3.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO

In materia di inquinamento delle acque, la disciplina legislativa italiana è attualmente composta da una normativa di principio, rappresentata dal **decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152** recante: **"Disposizioni in tema di tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle Direttive 91/271/CEE e 91/676/CEE"**, come aggiornato a norma del **decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258**, e da normative di attuazione che, sulla base dei criteri indicati dal d.lgs. 152/99, fissano i parametri di rilevazione e i limiti di tollerabilità dell'inquinamento, a livello nazionale e regionale[1].

Più in dettaglio, all'interno di siffatto quadro normativo, riveste particolare interesse per l'oggetto del presente studio, soprattutto la disciplina fissata dal **Decreto Legislativo 27 gennaio 1992 n.133.**

Tale decreto è stato, infatti, emanato in attuazione delle direttive 76/464/CEE, 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 88/347/CEE e 90/415/CEE in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose recapitate nelle acque, e per i motivi già illustrati con riferimento alla normativa comunitaria, al paragrafo I del presente capitolo, pare applicabile, in via analogica, anche ai parametri di inquinamento tipici di un'attività portuale.

In particolare, sono sostanze pericolose, e come tali da introdursi in quantità limitata nelle acque, quelle indicate nell'**allegato A del decreto 133/92**, che di seguito si riporta.

Tabella 1 – Allegato A D.lgs. 133/1992

ELENCO I DI FAMIGLIE E GRUPPI DI SOSTANZE.
L'elenco I comprende alcune sostanze singole appartenenti alle famiglie o ai gruppi di sostanze indcati, scelte principalmente in base alla loro tossicità, alla loro persistenza, alla loro bioaccumulazione, escluse le sostanze che sono biologicamente innocue o che si trasformano rapidamente in sostanze biologicamente innocue:
1.composti organoalogenati e sostanze che possono dar loro origine nell'ambiente idrico
2.composti organofosforici
3.composti organostannici
4.sostanze di cui è provato il potere cancerogeno in ambiente idrico o col concorso dello stesso (le sostanze dell'elenco II, qualora abbiano potere cancerogeno, sono incluse nella categoria 4 del presente elenco)
5.mercurio e composti del mercurio
6.cadmio e composti del cadmio
7.oli minerali persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera persistenti
8.materie sintetiche persistenti che possono galleggiare, restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque.

[1] A tale disciplina si aggiunge, con specifico riferimento alla tutela delle acque destinate alla balneazione, il **D.P.R. 470/1982**, come modificato dal successivo **D.L. 109/1993**, il quale**,** in attuazione della Direttiva 76/160/CEE, fissa i parametri di valutazione dell'idoneità balneare delle acque.

ELENCO II DI FAMIGLIE E GRUPPI DI SOSTANZE.
L'elenco II comprende:
a) le sostanze appartenenti alle famiglie ed ai gruppi di sostanze dell'elenco I per le quali non sono determinati i valori limite di cui all'art. 6 della direttiva CEE n. 76/464 CEE;
b) alcune sostanze singole e alcune categorie di sostanze appartenenti alle famiglie e ai gruppi di sostanze elencati in appresso, che hanno sull'ambiente idrico un effetto nocivo che può tuttavia essere limitato ad una certa zona e dipende dalle caratteristiche delle acque di ricevimento e dalla loro localizzazione.

FAMIGLIE E GRUPPI DI SOSTANZE DI CUI ALLA LETTERA b):
1. I seguenti metalloidi e metalli nonché i loro composti:

zinco	antimonio	uranio
rame	molibdeno	vanadio
nichel	titanio	cobalto
cromo	stagno	tallio
piombo	bario	tellurio
selenio	berillio	argento
arsenico	boro	

2. Biocidi e loro derivati non compresi nell'elenco I.
3. Sostanze che hanno effetto nocivo sul sapore e/o sull'odore dei prodotti consumati dall'uomo derivati dall'ambiente idrico, nonché i composti che possono dare origine a tali sostanze nelle acque.
4. Composti organosilicati tossici o persistenti e sostanze che possono dare origine a tali composti nelle acque, ad eccezione di quelli che sono biologicamente innocui o che si trasformano rapidamente nell'acqua in sostanze innocue.
5. Composti organici del fosforo e fosforo elementare.
6. Oli minerali non persistenti di origine petrolifera non persistenti.
7. Cianuri, floruri.
8. Sostanze che influiscono sfavorevolmente sull'equilibrio dell'ossigeno, in particolare: ammoniaca, nitriti.

I valori limite di accumulo delle suddette sostanze sono indicati nell'**allegato B** del medesimo decreto, che di seguito si riporta.

CRITERI GENERALI

1. Per i vari tipi di stabilimenti industriali indicati nell'allegato *B*, i valori limite e le date fissate per la loro osservanza sono riportati nel medesimo allegato.

2. Le quantità di sostanze scaricate sono espresse in funzione della quantità di sostanze prodotte, trasformate o utilizzate dallo stabilimento industriale durante lo stesso periodo o, conformemente all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 76/464/CEE, in funzione di un altro parametro caratteristico dell'attività.

3. I valori limite che gli stabilimenti industriali interessati non devono di massima superare, espressi come concentrazione, figurano nell'allegato *B* - In ogni modo i valori limite espressi come concentrazioni massime, qualora non siano gli unici valori applicabili, non possono essere superiori a quelli in peso divisi per il fabbisogno d'acqua riferito all'elemento caratteristico dell'attività inquinante. Tuttavia, poiché la concentrazione di tali sostanze negli effluenti dipende dal volume d'acqua necessario, che varia secondo i processi e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nell'allegato *B* - ed espressi in peso di sostanze scaricate rispetto ai parametri caratteristici dell'attività.

4. Per verificare se gli scarichi delle sostanze pericolose scelte tra le famiglie e i gruppi di sostanze dell'elenco I dell'allegato *A* della presente legge che figurano nell'allegato *B* della presente legge soddisfano alle norme di emissione, è istituita una procedura di controllo. Tale procedura deve prevedere il prelievo e l'analisi di campioni, la misurazione del flusso degli scarichi e della quantità di sostanze trattate o, se del caso, la misurazione dei parametri caratteristici dell'attività inquinante di cui all'allegato *B*.

In particolare, quando sia impossibile determinare la quantità di sostanze trattate, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di sostanze che può essere utilizzata in funzione della capacità di produzione su cui l'autorizzazione è fondata.

5. Il prelievo deve consistere in un campione rappresentativo dello scarico durante un periodo di ventiquattro ore. Il quantitativo di sostanza scaricata nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi quotidiani di sostanze scaricate; per campione rappresentativo si intende un campione composito di volume adeguato e opportunamente preservato, prelevato in continuo, e proporzionato all'effettiva partita volumetrica dello scarico.

6. La misurazione della portata degli effluenti deve essere effettuata con una tolleranza in linea con la migliore pratica industriale e comunque non superiore al 20%.

ALLEGATO *B*

VALORI LIMITE, TERMINI FISSATI PER L'OSSERVANZA DEI VALORI LIMITE E PROCEDURA DI SORVEGLIANZA E DI CONTROLLO DA APPLICARE AGLI SCARICHI

1. *Scarichi di mercurio del settore dell'elettrolisi dei cloruri alcanini.*

1.1. Nella seguente tabella sono indicati i valori limite espressi in termini di concentrazione che, di massima, non devono essere superati.

Unità di misura	Valori limite medi mensili da non superare dal 1° luglio		Osservazioni
	1993	1995	
Salamoia riciclata e salamoia a perdere Microgrammi di mercurio per litro	75	50	Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industriale

I valori limite espressi in concentrazione massima non possono in ogni caso essere superiori a quelli espressi in quantità massima divisa per il fabbisogno d'acqua per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata.

1.2. Tuttavia, poiché la concentrazione di mercurio negli effluenti dipende dal volume di acqua interessato, che varia secondo i procedimenti e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nella seguente tabella, espressi in quantità di mercurio scaricato per capacità, di produzione di cloro, installata.

Unità di misura	Valori limite medi mensili da non superare dal 1° luglio		Osservazioni
	1993	1995	
Salamoia riciclata Grammi di mercurio per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata	0,5 1,5	0,5 1,0	Applicabile al mercurio presente negli effluenti provenienti dall'unità di produzione del cloro Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industriale
Salamoia a perdere Grammi di mercurio per tonnellata di capacità, di produzione di cloro, installata	8,0	5,0	Applicabile al totale del mercurio presente in tutte le acque di scarico contenenti mercurio provenienti dall'area dello stabilimento industriale

Tale procedura di controllo deve prevedere il prelevamento e l'analisi di campioni e la misurazione del flusso degli scarichi e della quantità di cadmio trattato.

Qualora sia impossibile determinare la qualità di cadmio trattato, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di cadmio che può essere trattato in funzione della capacità di produzione su cui l'autorizzazione è fondata.

2.5. Il cadmio è rilevato su un campione rappresentativo dello scarico per un periodo di 24 ore. Il quantitativo di cadmio scaricato nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi di cadmio scaricati giornalmente.

Per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 10 kg di cadmio all'anno può tuttavia essere istituita una procedura di controllo semplificata. Per quanto riguarda gli stabilimenti industriali di galvanostegia, una procedura di controllo semplificata può essere istituita soltanto se la capacità volumetrica complessiva di tutte le vasche di galvanostegia non supera 1,5 m³.

METODI DI MISURE DI RIFERIMENTO

1. Il metodo di analisi di riferimento per il rilevamento del tenore di cadmio delle acque, dei sedimenti e dei molluschi e crostacei, è la spettrofotometria ad assorbimento atomico, dopo adeguata conservazione e trattamento del campione.

I limiti di rilevamento (1) devono essere tali che la concentrazione di cadmio possa essere misurata con un'esattezza (1) del ± 30% ed una precisione (1) del ± 30% per le seguenti concentrazioni:

— in caso di scarichi, un decimo della concentrazione massima autorizzata di cadmio specificata nell'autorizzazione.

---

(1) Le definizioni di questi termini sono quelle contenute nella direttiva 79/869/CEE del Consiglio, del 9 ottobre 1979, relativa ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri (GU n. L 271 del 29 ottobre 1979, pag. 44).

3. *Scarichi di mercurio provenienti da settori diversi da quello dell'elettrolisi dei cloruri alcalini.*

3.1. I valori limite per i settori industriali in questione e i relativi termini d'applicazione sono indicati nella seguente tabella:

Settore industriale	Valori limite da osservare a decorrere dal 1° luglio		Unità di misura
	1993	1996	
1. Industrie chimiche che impiegano catalizzatori al mercurio			
a) per la produzione di cloruro di vinile	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
	0,2	0,1	g/t capacità di produzione di cloruro di vinile
b) per altre produzioni	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
	10	5	g/kg di mercurio trattato
2. Fabbricazione dei catalizzatori contenenti mercurio utilizzati per la produzione di cloruro di vinile	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
	1,4	0,7	g/kg di mercurio trattato
3. Fabbricazione dei composti organici e inorganici del mercurio (esclusi i prodotti di cui al punto 2)	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
	0,1	0,05	g/kg di mercurio trattato
4. Fabbricazione di batterie primarie contenenti mercurio	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
	0,05	0,03	g/kg di mercurio trattato
5. Industrie dei metalli non ferrosi			
5.1. Stabilimenti di ricupero del mercurio	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
5.2. Estrazione e raffinazione di metalli non ferrosi	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata
6. Stabilimenti di trattamento dei rifiuti tossici contenenti mercurio	0,1	0,05	mg/l di acqua scaricata

3.4. Per verificare se gli scarichi soddisfano alle norme di emissione fissate conformemente ai valori limite definiti nel presente allegato, deve essere istituita una procedura di controllo.

I valori limite indicati nella tabella corrispondono a una concentrazione media mensile massima o a un carico mensile massimo.

Le quantità di mercurio scaricato sono espresse in funzione della quantità di mercurio trattato dallo stabilimento industriale nello stesso periodo o in funzione della effettiva capacità di produzione di cloruro di vinile.

3.2. I valori limite espressi in termini di concentrazione, che in linea di massima non devono essere superati, sono riportati nella precedente tabella per i settori industriali da 1 a 4. I valori limite espressi in concentrazione massima non devono in ogni caso essere superiori a quelli espressi in quantità massima divisa per il fabbisogno d'acqua per chilogrammo di mercurio trattato o per tonnellata di capacità effettiva di produzione di cloruro di vinile.

Tuttavia, poiché la concentrazione di mercurio negli effluenti dipende dal volume di acqua necessario, che varia secondo i procedimenti e gli stabilimenti, si devono rispettare in ogni caso i valori limite indicati nella precedente tabella, espressi in quantità di mercurio scaricato rispetto alla quantità di mercurio trattato o alla capacità effettiva di produzione di cloruro di vinile.

3.3. I valori limite delle medie giornaliere sono pari al doppio dei corrispondenti valori limite delle medie mensili di cui alla precedente tabella.

3.4. Per verificare se gli scarichi soddisfano alle norme di emissione fissate conformemente ai valori limite definiti nel presente allegato, deve essere istituita una procedura di controllo.

Tale procedura di controllo deve prevedere il prelevamento e l'analisi di campioni, la misurazione del flusso degli scarichi e se necessario della quantità di mercurio trattato.

Qualora sia impossibile determinare la quantità di mercurio trattato, la procedura di controllo può basarsi sulla quantità di mercurio che può essere impiegato in funzione della capacità di produzione su cui l'autorizzazione è fondata.

3.5. È prelevato un campione rappresentativo dello scarico per un periodo di 24 ore. Il quantitativo di mercurio scaricato nel corso di un mese è calcolato in base ai quantitativi di mercurio scaricati giornalmente.

Per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 7,5 kg di mercurio all'anno può tuttavia essere istituita una procedura di controllo semplificata.

4. *Scarichi di esaclorocicloesano.*

4.1 Valori limite e termini.

Settore industriale *(a)*	Unità di misura	Valori limite *(d)* da rispettare a decorrere dal	
		1-4-1993	1-10-1995
1. Stabilimento per la produzione dell'HCH	Grammi di HCH per tonnellata di HCH prodotto *(b)*	3	2
	Milligrammi di HCH per litro scaricato *(c)*	3	2
2. Stabilimento per l'estrazione del lindano	Grammi di HCH per tonnellata di HCH trattato *(b)*	15	4
	Milligrammi di HCH per litro scaricato *(c)*	8	2
3. Stabilimento in cui sono effettuati la produzione e l'estrazione del lindano	Grammi di HCH per tonnellata di HCH prodotto *(b)*	16	5
	Milligrammi di HCH per litro scaricato *(c)*	6	2

(a) I valori limite indicati nella tabella comprendono anche gli eventuali scarichi provenienti dalla formulazione di lindano nello stesso luogo.
(b) Valori limite in peso (media mensile).
(c) Valori limite di concentrazione (concentrazione media mensile di HCH ponderata secondo la capacità dell'effluente).
(d) Valori limite applicabili alla quantità totale di HCH presente in tutti gli scarichi di acqua contenente HCH, provenienti dal luogo dello stabilimento industriale.

4.2. Nella tabella precedente figurano i valori limite espressi in termini di concentrazione che in linea di massima non devono essere superati. Ad ogni modo i valori limite espressi in concentrazioni massime non possono essere superiori a quelli espressi in peso divisi per le necessità di acqua per tonnellata di HCH prodotto o trattato.

I valori limite in peso espressi in termini di quantità di HCH scaricato in rapporto alla quantità di HCH prodotto o trattato, figuranti nella tabella sopra riportata, devono essere rispettati in tutti i casi.

4.3. I valori limite delle medie giornaliere sono uguali al momento dei controlli eseguiti conformemente alle disposizioni dei punti 4 e 5 al doppio dei valori limite delle medie mensili corrispondenti figuranti nella tabella precedente.

4.4. Per verificare se gli scarichi rispondano alle norme di emissione, fissate conformemente ai valori limite definiti nel presente decreto deve essere istituita una procedura di controllo.

Questa procedura deve prevedere il prelievo e l'analisi di campioni, la misura del flusso e della quantità di HCH prodotto o trattato. Se è impossibile determinare la quantità di HCH prodotto o trattato, la procedura di controllo può fondarsi, al massimo, sulla quantità di HCH che può essere prodotta o trattata durante il periodo considerato, tenuto conto degli impianti di produzione in funzione e nei limiti sui quali si basa l'autorizzazione.

4.5. Il prelievo viene realizzato su un campione rappresentativo dello scarico durante un periodo di 24 ore. Il quantitativo di HCH scaricato nel corso di un mese deve essere calcolato in base ai quantitativi quotidiani di HCH scaricati.

Una procedura semplificata di controllo può tuttavia essere prevista per gli stabilimenti industriali che non scaricano più di 3 kg di HCH all'anno.

METODI DI MISURA

1. Il metodo analitico di riferimento per la determinazione della concentrazione delle sostanze considerate negli scarichi e nelle acque è la cromatografia in fase gassosa con rilevamento a cattura di elettroni previa estrazione con appropriato solvente e purificazione.

L'esattezza e la precisione del metodo debbono essere del ± 50%, a una concentrazione pari al doppio del valore del limite di rilevamento.

Il limite di rilevamento deve essere un decimo della concentrazione prescritta nel luogo del prelievo.

5. *Scarichi di tetracloruro di carbonio.*
CAS - 56 - 23 - 5 (2).

5.1 Valori limite delle norme di emissione.

Tipo di stabilimenti industriale (1)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da rispettare a decorrere dal
		peso	concentrazione	
1. Produzione di tetracloruro di carbonio mediante percloruraziione	Mensile	*a*) Procedimento con lavaggio: 40g: CCl. per tonnellata di capacità di produzione totale di CCl. e di percloretilene	1,5 mg/l	1.1.1993
		b) Procedimento senza lavaggio: 2,5 g/t	1,5 mg/l	
	Giornaliero	*a*) Procedimento con lavaggio: 30 g/t	3 mg/l	
		b) Procedimento senza lavaggio: 5 g/t	3 mg/l	
2. Produzione di clorometani mediante clorurazione dal metano (compresa la clorolisi sotto pressione) e a partire dal metanolo	Mensile	10 g CCl. per tonnellata di capacità di produzione totale di clorometani	1,5 mg/l	1.1.1993
	Giornaliero	20 g/t	3 mg/l	
3. Produzione di clorofluorocarburi	Mensile	—	—	—
	Giornaliero	—	—	—

(1) Se gli scarichi non superano 30 kg all'anno può essere applicata una procedura di controllo semplificata.

5.2 *Metodo di misura di riferimento.*

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del tetracloruro di carbonio negli effluenti e nell'ambiente idrico è la cromatografia in fase gassosa.

Un rilevatore sensibile deve essere impiegato quando la concentrazione è inferiore a 0,5 mg/l e, in tal caso, il limite di determinazione (1) è di 0,1 µg/l. Per una concentrazione superiore a 0,5 mg/l, è opportuno un limite di determinazione (1) di 0,1 mg/l.

2. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50% per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione (1).

---

(1) Per «limite di determinazione» xg di una sostanza si intende la quantità minima determinabile in un campione in base ad un determinato procedimento di lavoro, tale da poter ancora essere distinta da zero.

7.2 Metodo di misura di riferimento.

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo negli effluenti e nell'ambiente idrico è la cromatografia in fase liquida sotto pressione o la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con adeguato solvente. Il limite di determinazione (1) è di 2 µg/l per gli effluenti e di 0,1 µg/l per l'ambiente idrico.

2. Il metodo di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo nei sedimenti e negli organismi è la cromatografia in fase liquida sotto pressione o la cromatografia in fase gassosa con rivelazione a cattura elettronica, previa opportuna preparazione del campione. Il limite di determinazione (1) è pari a 1 µg/kg.

12. *Scarichi di 1,2 dicloroetano (EDC).*

CAS - 107 - 06 - 2

Valori limite delle norme di emissione (1)

Tipo di stabilimenti industriali (2) (3)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da rispettare a decorrere dal
		peso (g/t) (4)	concentrazione (mg/l) (5)	
a) Unicamente produzione di 1, 2 dicloroetano (senza trasformazione e utilizzazione nello stesso stabilimento)	Mensile	4 2,5	2 1,25	1-1-1993 1-1-1995
	Giornaliero	8 5	4 2,5	1-1-1993 1-1-1995
b) Produzione di 1,2 dicloroetano e trasformazione e/o utilizzazione nello stesso stabilimento, tranne l'utilizzazione di cui alla lettera *e)* (6) (7)	Mensile	12 5	6 2,5	1-1-1993 1-1-1995
	Giornaliero	24 10	12 5	1-1-1993 1-1-1995
c) Trasformazione di 1,2 dicloroetano in sostanze diverse dal cloruro di vinile	Mensile	2,5	1	1-1-1993
	Giornaliero	5	2	1-1-1993
d) Utilizzazione di EDC per lo sgrassaggio dei metalli (in stabilimenti industriali diversi da quelli di cui alla lettera *b)*	Mensile	—	0,1	1-1-1993
	Giornaliero	—	0,2	1-1-1993

(1) Tenuto conto della volatilità dell'EDC e per garantire il rispetto dell'art. 12, qualora si ricorra ad un procedimento che richieda l'agitazione all'aria aperta, i valori limite vanno rispettati a monte degli impianti corrispondenti e devono essere in correlazione tutte le acque suscettibili di inquinamento.

(2) La capacità di produzione di EDC depurato tiene conto del riciclaggio verso la sezione di depurazione EDC della frazione di EDC non sottoposta a piroscissione nell'unità di produzione del cloruro di vinile (VC) associata all'unità di produzione EDC.

La capacità di produzione o di trasformazione corrisponde alla capacità autorizzata dall'amministrazione o, in mancanza, alla maggiore quantità annua prodotta o trasformata nei quattro anni precedenti la concessione o la revisione dell'autorizzazione. La capacità autorizzata dall'amministrazione non dovrebbe essere molto diversa dalla produzione effettiva.

(3) Si può seguire una procedura di controllo semplificata se gli scarichi annui non superano 30 kg/Anno.

(4) Tali valori limite sono rapportati:

— per le lettere *a)* e *b)*, alla capacità di produzione EDC depurato espressa in tonnellate.

— per la lettera *c)*, alla capacità di trasformazione di EDC espressa in tonnellate.

Tuttavia, nel caso indicato alla lettera *b)*, se la capacità di trasformazione di utilizzazione è superiore alla capacità di produzione i valori limite si applicano in relazione alla capacità globale di trasformazione e di utilizzazione. Qualora vi siano diversi stabilimenti nello stesso sito, i valori limite si applicano all'insieme degli stabilimenti.

L'art. 2, comma 3 lettera *g)* si applica in particolare all'utilizzazione di EDC come solvente al di fuori di un luogo di produzione o di trasformazione nel caso in cui gli scarichi annui siano inferiori a 30 Kg/Anno. A tali scarichi di ridotta entità possono non applicarsi le disposizioni dell'art. 5 della direttiva 76/464/CEE. In deroga all'articolo 5, paragrafo 3 della direttiva 86/280/CEE gli Stati membri mettono in vigore i loro programmi specifici entro il 1° gennaio 1993. Essi li comunicano nello stesso tempo alla Commissione.

(5) Fatte salve le disposizioni dell'allegato *A* punto 3 dei criteri generali queste concentrazioni limite si rapportano ai seguenti volumi di riferimento:

— per la lettera *a)*, 2 m³/t di capacità di produzione di EDC depurato;

— per la lettera *b)*, 2,5 m³/t di capacità di produzione di EDC depurato;

— per la lettera *c)*, 2,5 m³/t di capacità di trasformazione di EDC.

(6) Sono interessate in particolare le produzioni di etilendiammine, etilenpoliammine, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene e percloroetilene.

(7) Tali valori limite si applicano solo agli stabilimenti con scarichi annui superiori a 30 kg/anno.

Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione dell'1,2-dicloroetano negli effluenti e nell'ambiente idrico è la gascromatografia con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con opportuno solvente, o la gascromatografia, previo isolamento con procedimento «purge and trap» e intercettazione mediante un separatore capillare raffreddato tramite criogenia. Il limite di determinazione è di 10µg/l per gli effluenti e di 1µg/l per le acque.

2. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50% per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione.

13. *Scarichi di tricloroetilene (TRI) (*).*

CAS - 79 - 01 - 6

(*) L'art. 2, comma 3, lettera *f)*, si applica in particolare all'utilizzazione di TRI come solvente per la pulitura a secco, per l'estrazione di grassi e aromi e per lo sgrassaggio dei metalli nel caso in cui gli scarichi siano inferiori a 30 kg/anno.

Valori limite delle norme di emissione

Tipo di stabilimenti industriali (1)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da rispettare a decorrere dal
		peso (g/t) (2)	concentrazione (mg/l) (3)	
a) Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (PER)	Mensile	10 2,5	2 0,5	1-1-1993 1-1-1995
	Giornaliero	20 5	4 1	1-1-1993 1-1-1995
b) Utilizzazione di TRI per lo sgrassaggio dei metalli (4)	Mensile	—	0,1	1-1-1993
	Giornaliero	—	0,2	1-1-1993

(1) Si può seguire una procedura di controllo semplificata se gli scarichi annui non superano 30 kg/anno.

(2) Per la lettera *a)*, i valori degli scarichi di TRI si riferiscono alla capacità di produzione globale di TRI + PER.
Per stabilimenti già esistenti che producono TRI mediante la disidroclorazione del tetracloroetano, la capacità di produzione è equivalente alla capacità di produzione di TRI-PER, con la percentuale di produzione di TRI-PER considerata ad un terzo.
La capacità di produzione o di trasformazione corrispondente alla capacità autorizzata dall'amministrazione o, in mancanza, alla maggiore quantità annua prodotta o trasformata nei quattro anni precedenti la concessione o la revisione dell'autorizzazione. La capacità autorizzata dall'amministrazione non dovrebbe essere molto diversa dalla produzione effettiva.

(3) Fatte salve le disposizioni dell'allegato *A* punto 3 dei criteri generali 4, le concentrazioni limite di TRI si rapportano ai seguenti volumi di riferimento:

— per la lettera *a)*, 5 m³/t di produzione di TRI + PER.

(4) I valori limite si applicano solo agli stabilimenti industriali con scarichi annui superiori a 30 kg/anno.

Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del tricloroetilene (TRI) negli effluenti e nell'ambiente idrico è la gascromatografia con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con opportuno solvente.

Il limite di determinazione di TRI è di 10 µ/gl per gli effluenti e di 0,1 µg/l per le acque.

2. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50% per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione.

14. *Scarichi di percloroetilene (PER).* (*).

CAS - 127 - 18 - 4

(*) L'art. 2, comma 3, lettera *f)*, si applica in particolare all'utilizzazione di PER come solvente per la pulitura a secco, per l'estrazione di grassi e aromi e per lo sgrassaggio dei metalli nel caso in cui gli scarichi siano inferiori a 30 kg/anno.

Valori limite delle norme di emissione

Tipo di stabilimenti industriali (1)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in peso (g/t) (2)	Valori limite espressi in concentrazione (mg/l) (3)	Da rispettare a decorrere dal
a) Produzione di tricloroetilene (TRI) e di percloroetilene (PER) (procedimenti TRI-PER)	Mensile	10 2,5	2 0,5	1-1-1993 1-1-1995
	Giornaliero	20 5	4 1	1-1-1993 1-1-1995
b) Produzione di tetracloruro di carbonio e di percloroetilene (procedimenti TETRA-PER)	Mensile	10 2,5	5 1,25	1-1-1993 1-1-1995
	Giornaliero	20 5	10 2,5	1-1-1993 1-1-1995
c) Utilizzazione di PER per lo sgrassaggio dei metalli (4)	Mensile	—	0,1	1-1-1993
	Giornaliero	—	0,2	1-1-1993
d) Produzione di clorofluorocarbonio	Mensile	—	—	—
	Giornaliero	—	—	—

(1) Si può seguire una procedura di controllo semplificata se gli scarichi annui non superano 30 kg/anno.

(2) Per le lettere *a)*, e *b)* i valori limite degli scarichi di PER si riferiscono alla capacità di produzione globale sia di TRI + PER che di TETRA + PER.
La capacità di produzione o di trasformazione corrisponde alla capacità autorizzata dall'amministrazione o, in mancanza, alla maggiore quantità annua prodotta o trasformata nei quattro anni precedenti la concessione o la revisione dell'autorizzazione. La capacità autorizzata dall'amministrazione non dovrebbe essere molto diversa dalla produzione effettiva.

(3) Fatte salve le disposizioni dell'allegato *A* punto 3 dei criteri generali concentrazioni limite di PER si rapportano ai seguenti volumi di riferimento:

— per la lettera *a)*, 5 m^3/t di produzione di TRI + PER.

— per la lettera *b)*, 2 m^3/t di produzione di TRI + PER.

(4) I valori limite si applicano solo agli stabilimenti industriali con scarichi annui superiori a 30 kg/anno.

Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del percloroetilene (PER) negli effluenti e nell'ambiente idrico è la gascromatografia con rivelazione a cattura elettronica, previa estrazione con opportuno solvente.

Il limite di determinazione di PER è di 10 µg/l per gli effluenti e di 0,1 µg/l per le acque.

2. L'esattezza e la precisione del metodo devono corrispondere a ± 50% per una concentrazione rappresentante il doppio del valore del limite di determinazione.

92G0176

Con più specifico riferimento al settore portuale, devono ancora segnalarsi la disposizione unica contenuta nel **Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 18 aprile 2003**, nonché l'**art. 11 del Decreto Ministeriale n.305 del 13 /10/2003**.

Il primo vieta l'accesso ai porti nazionali di navi cisterna a scafo singolo di qualsiasi nazionalità di età superiore ai quindici anni e di portata lorda superiore

alle 5000 tonnellate che trasportano prodotti petroliferi pesanti, indicando specificamente quali siano tali prodotti, come di seguito si riporta.

Tabella 2 - Art.2 D.M.18 APRILE 2003

2. Per "prodotti petroliferi pesanti" si intendono:
a) petroli greggi con una densità a 15°C superiore a 900 kg/m3;
b) oli combustibili con una densità a 15°C superiore a 900 kg/m3 o una viscosità cinematica a 50°C superiore a 180 mm2/s;
c) bitume e catrame e relative emulsioni.

Il secondo, invece, vieta "l'accesso ai porti dello Stato alle navi che hanno ripreso il mare senza rispettare le condizioni stabilite nel corso di un'ispezione o che hanno rifiutato di ottemperare alle prescrizioni imposte non recandosi nel previsto cantiere di riparazione, finché il proprietario o l'armatore dell'unità non abbia dimostrato inequivocabilmente all'autorità competente dello Stato membro della Comunità europea in cui sono state riscontrate le carenze, la piena rispondenza ai pertinenti requisiti delle convenzioni, salvi i casi di forza maggiore, motivi di sicurezza o le misure finalizzate a ridurre o minimizzare il rischio di inquinamento, a condizione che il proprietario, l'armatore o il comandante della nave abbiano adottato provvedimenti adeguati per garantire un accesso sicuro a soddisfazione dell'autorità competente locale."

Tali disposizioni si inseriscono nel più generale contesto definito dalla **legge 31 dicembre 1982, n. 979**, recante disposizioni per la difesa del mare, che vieta lo scarico da parte del naviglio mercantile nel mare territoriale italiano, delle seguenti sostanze nocive, indicate nell'**allegato A** della medesima legge:

Tabella 3 – Allegato A legge 31/12/1982 n.979 : elenco sostanze nocive vietate

Acetaldeide, Dietilammina, Acetato di amile normale, Dietilbenzene (miscela di Acetato di butile normale, someri) Acetato di butile secondario, Dietilchetone (3 pentanone), Acetato di 2-etossietile, Dietilene glicoletere monoeAcetato di etiletilico | Acetato di isoamile Dietilene triammina | Acetato di metile Difenile e difenileletere | Acetato di propile normale Di-isobutil chetone | Acetato di vinile Di-isobutilene | Acetilato di butile normale Di-isocianato di toluilene | Acetone Di-isopropilammina | Acido acetico Di-metilammina (soluzione ac-|Acido acrilico aquosa al 40 per cento) | Acido butirrico Di-metiletanolamina (2 dimeti-|Acido citrico (10 per cento-25 letanoetanol) |per cento) Dimetilformaldeide |Acido cloracetico 1.4 Diossano |Acido cloridrico Di-isopropanolamina |Acido clorosolfonico Dodecilbenzene |Acido cresilico Epicloridrina |Acido eptanoico Esametil-diamina |Acido fluoridrico (soluzione al Etere benzilico |40 per cento) Etere dicloroetilico |Acido formico Etere etilico |Acido fosforico Etere isopropilico |Acido lattico Etere monoetilico dell'etilen|Acidi naftenici glicol (2-etossietanolo) |Acido ossalico (10 per cento-25Etil-amil-chetono |per cento) Etilbenzene |Acido propionico Etilcicloesano |Acido solforico 2-etil-3 propilacroleina |Acido solforico fumante (o-Etilendiammina |leum) Etilen-cianidrina
|Acqua ossigenata (concentrazio-Fenolo |ne superiore al 60 per cento)Formaldeide (soluzione al 37|Acrilato di etile per cento-50 per cento) |Acrilato di 2-etilesile Fosfato di tricresile |Acrilato di isobutile Fosforo (elementare) |Acrilato di metile Tetraidronaftalina |Acrilonitrile Idrossido di calcio (soluzione)|Acroleina Idrossido di sodio |Adiponitrile Isobutanolo (alcol isobutilico)|Alchibenzenesolfonato (catena Isobutiraldide |lineare) (catena ramificata) Isoforone |Alcol allilico Isopentano |Alcol amilico normale Isoprene |Alcol benzilico Isopropanolammina |Alcol 2-etilesilico Isopropilammina |Alcol furfurilico Isopropil cicloesano |Alcol metilamilico Isottano |Aceton-cianidrina Lattato di etile |Alcol monilico Metacrilato di butile |Alcol propilico normale

Metacrilato di isobutile |Aldeide butirrica normale Metacrilato di metile |Aldeide crotonica 2-metil 5 etil piridina |Allume (soluzione al 15 per2-metil pentene |cento) Metil-stirene-alfa |Amminoetiletanolamina (idros- Monocloridrina di etilene (2 -|sietiletilendiammina) cloretanolo) |Ammoniaca (soluzione al 28 per?Monoetanolamina |cento) Monoisopropilamina |Anidride acetica ?Monometiletanolammina |Anidride ftalica (liquefatta) ?Monopropilammina (propilamina) |Anidride propionica ?Morfolina |Anilina Naftalene (liquefatta) |Benzene Nitrobenzene |Bicromato di sodio (soluzione) 2-nitropropano |Bisolfuro di carbonio Nitrotoluene (ortonotrotoluene)| Butilene glicol(i) Nonilfenolo |Butirrato di butile Olio di canfora |Cicloesano Ossido di mesitile |Cicloesanolo Ottanolo normale |Cicloesanone Pentacloretano |Cicloesilammina Pentaclorofenato di sodio (so-|Cimene (parametilisopropilben- luzione) |zene) Pentano normale |Cloridrine (grezze) Piombo tetraetile |Clorobenzene (monocloro benze-Piombo tetrametile |ne) Piridina |Cloroformio Potassa caustica (idrossido di| Cloroprene potassio) |Para-clorotoluene Beta-propiolattone Cloruro d'acetile Propionaldeide |Cloruro d'allile Sego |Cloruro di benzile Stirene |Cloruro di metilene Tetracloretilene (percloreti-|Cloruro di vinilidene) |Cresoli Tetracloruro di carbonio |Creosoto Tetracloruro di silicio |Cumene Tetracloruro di titanio |Decaidronaftalene Tetraidrofurano |Decano Tetrametilbenzene |Diacetonalcole Toluene |Dibromo etilene Trementina |Diclorobenzene Tricloretano |Dicloroetilene (o bicloroeti-Tricoretilene |lene) Trietilamina |Dicloropropene e dicloropropano Trietanolammina |(miscela di D.D. per disinfezione di terreni)Trimetilbenzene |Xilene (miscele di isomeri)

La disciplina in questione è stata ulteriormente completata con l'emanazione del **decreto legislativo n. 182 del 2003** il quale, in attuazione della Direttiva 2000/59/CE, ha fissato le regole per la raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi in transito all'interno di tutti i porti dello Stato italiano, "al fine di assicurare il rapido conferimento di detti rifiuti e residui, evitando ingiustificati ritardi e garantendo nel contempo standard di sicurezza per l'ambiente e per la salute dell'uomo raggiungibili con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili."

In particolare, tale documento legislativo individua nei propri allegati (che di seguito si riportano) i criteri per la definizione dei piani di raccolta e gestione dei suddetti rifiuti, in conformità a quanto previsto dalla direttiva 2000/59/CE sopra richiamata, definendone compiutamente la disciplina al proprio articolo 5 (che qui di seguito si riporta)

Tabella 4 – Disciplina per la raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi di cui al D.Lgs.182/2003

Allegato I

(Art. 5)
PRESCRIZIONI RELATIVE AL PIANO DI RACCOLTA E DI GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI E DEI RESIDUI DEL CARICO.
1. Il piano di raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico riguarda tutte le categorie di rifiuti prodotti dalle navi e di residui del carico provenienti dalle navi che approdano in via ordinaria nel porto ed è elaborato tenendo conto delle dimensioni dello scalo e della tipologia delle unità che vi approdano. Detto piano comprende:
a) la valutazione del fabbisogno di impianti portuali di raccolta in relazione alle esigenze delle navi che approdano in via ordinaria nel porto;
b) la descrizione della tipologia e della capacità degli impianti portuali di raccolta;
c) l'indicazione dell'area portuale riservata alla localizzazione degli impianti di raccolta esistenti ovvero dei nuovi impianti eventualmente previsti dal piano, nonchè l'indicazione delle aree non idonee;
d) la descrizione dettagliata delle procedure di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico;
e) la stima di massima dei costi degli impianti portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico, compresi quelli relativi al trattamento e allo smaltimento degli stessi, ai fini della predisposizione del

bando di gara;
f) la descrizione del sistema per la determinazione delle tariffe;
g) le procedure per la segnalazione delle eventuali inadeguatezze rilevate negli impianti portuali di raccolta;
h) le procedure relative alle consultazioni permanenti con gli utenti dei porti, con i gestori degli impianti di raccolta, con gli operatori dei terminali di carico e scarico e dei depositi costieri e con le altre parti interessate;
i) la tipologia e la quantità dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico ricevuti e gestiti;
l) la sintesi della pertinente normativa e delle formalità per il conferimento;
m) l'indicazione di una o più persone responsabili dell'attuazione del piano;
n) le iniziative dirette a promuovere l'informazione agli utenti del porto al fine di ridurre i rischi di inquinamento dei mari dovuto allo scarico in mare dei rifiuti ed a favorire forme corrette di raccolta e trasporto;
o) la descrizione, se del caso, delle attrezzature e dei procedimenti di pretrattamento effettuati nel porto;
p) la descrizione delle modalità di registrazione dell'uso effettivo degli impianti portuali di raccolta;
q) la descrizione delle modalità di registrazione dei quantitativi dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico conferiti;
r) la descrizione delle modalità di smaltimento dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico.

Allegato II

(Art. 14, comma 1)
INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI E DEI RESIDUI DI CARICO DA FORNIRE AGLI UTENTI DEL PORTO.

1. L'Autorità competente fornisce al comandante della nave, al gestore dell'impianto portuale di raccolta ed agli altri utenti del porto un documento informativo contenente:
a) un breve accenno sulla fondamentale importanza del corretto conferimento dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico;
b) l'ubicazione degli impianti portuali di raccolta per ogni banchina di ormeggio con diagramma e cartina;
c) l'elenco dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico trattati in via ordinaria;
d) l'elenco dei gestori delle attività di raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico;
e) l'elenco dei punti di contatto, degli operatori e dei servizi offerti;
f) la descrizione delle procedure per il conferimento;
g) descrizione delle tariffe e del sistema di tariffazione;
h) le procedure per la segnalazione delle inadeguatezze rilevate negli impianti portuali di raccolta.

Allegato III

(Art. 6)
MODULO DI DICHIARAZIONE CONTENENTE LE INFORMAZIONI DA NOTIFICARE PRIMA DELL'ENTRATA NEL PORTO.

1. Nome della nave, indicativo radio della nave ed, eventualmente, numero d'identificazione IMO.
2. Stato di bandiera.
3. Ora presunta di arrivo (ETA).
4. Ora presunta di partenza (ETD).
5. Precedente porto di scalo.
6. Porto di scalo successivo.
7. Ultimo porto di scalo e data in cui sono stati conferiti i rifiuti prodotti dalla nave.
8. Intendete conferire tutti / alcuni / nessuno /(*) dei vostri rifiuti in impianti portuali di raccolta
9. Tipo e quantitativo di rifiuti e di residui da conferire o trattenuti a bordo e percentuale della capacità massima di stoccaggio della nave.

Nel caso in cui intendiate scaricare tutti i rifiuti, compilate la seconda colonna come occorre. Se intendete scaricare alcuni rifiuti o nessun rifiuto, completate tutte le colonne.

Allegato IV

(Articoli 8 e 10)
CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DELLA TARIFFA DI CUI AGLI ARTICOLI 8 E 10

1. Nel caso di conferimento dei rifiuti prodotti dalla nave di cui all'art. 7, l'Autorità competente determina l'importo della tariffa prevedendo:
a) una quota fissa, indipendente dall'effettivo utilizzo degli impianti portuali di raccolta, commisurata in modo da coprire almeno il 35% dei costi di cui all'art. 8, comma 1. Detta tariffa può essere incorporata nei diritti portuali o costituire una tariffa standard distinta per i rifiuti, nonchè essere differenziata in funzione della categoria, del tipo e della dimensione della nave;
b) una quota correlata al quantitativo ed al tipo di rifiuti prodotti ed effettivamente conferiti dalla nave agli impianti portuali di raccolta, commisurata in modo da coprire la parte dei costi non coperta dalla quota di cui alla lettera a).
2. Nel caso di conferimento dei residui del carico di cui all'art. 10, la tariffa è posta a carico esclusivamente delle navi che utilizzano gli impianti ed i servizi di raccolta.
3. Le tariffe di cui ai numeri 1 e 2 possono essere ridotte se la gestione ambientale, la concezione, le attrezzature ed il funzionamento della nave sono tali che il comandante della nave stessa può dimostrare che essa produce quantità ridotte di rifiuti e residui.
4. Per garantire l'equità e la trasparenza delle tariffe di cui ai punti 1 e 2, il loro importo e i criteri sulla base dei quali sono state calcolate sono portati a conoscenza degli utenti del porto attraverso la documentazione prevista all'Allegato II.

Art. 5.
Piano di raccolta e piano di gestione dei rifiuti
1. Nel rispetto delle prescrizioni previste dall'Allegato I e tenuto conto degli obblighi di cui agli articoli 4, 6, 7, 10 e 14, comma 1, l'Autorità portuale, previa consultazione delle parti interessate e, in particolare, degli enti locali, dell'ufficio di sanità marittima e degli operatori dello scalo o dei loro rappresentanti, entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto elabora un piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico e ne dà immediata comunicazione alla regione competente per territorio.
2. Entro sessanta giorni dall'avvenuta comunicazione del piano di cui al comma 1, la regione valuta ed approva lo stesso piano, integrandolo, per gli aspetti relativi alla gestione, con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 22 del decreto legislativo n. 22 del 1997 e ne controlla lo stato di attuazione.
3. In caso di inadempimento da parte dell'Autorità portuale dell'obbligo di cui al comma 1 nei termini ivi stabiliti, la regione competente per territorio nomina, entro sessanta giorni dalla scadenza di detto termine, un commissario ad acta per la elaborazione del piano di raccolta dei rifiuti, da approvarsi secondo quanto previsto al comma 2.
4. Nei porti in cui l'Autorità competente è l'Autorità marittima, le prescrizioni di cui al comma 1 sono adottate, d'intesa con la regione competente, con ordinanza che costituisce piano di raccolta.
5. Nel caso di porti ricadenti nello stesso territorio regionale, l'Autorità portuale può elaborare un unico piano di raccolta dei rifiuti, purchè il piano stesso indichi per ciascun porto il fabbisogno di impianti di raccolta e l'entità degli impianti disponibili.
6. Il piano di raccolta e di gestione dei rifiuti è aggiornato ed approvato in coerenza con la pianificazione regionale in materia di rifiuti, almeno ogni tre anni e, comunque, in presenza di significativi cambiamenti operativi nella gestione del porto.

Le norme sopra richiamate si ritengono di interesse, nell'economia del presente lavoro, in quanto, combinate con le precedenti sopra riportate, offrono un quadro complessivo dei parametri di inquinamento delle acque e dei limiti di tollerabilità dello stesso al fine del mantenimento di una buona qualità delle acque.

RIEPILOGO QUADRO NORMATIVO

Acque marine

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		Orden 27/05/1967	Prohibición de determinados vertidos al mar
		Orden 27/05/1971	Medidas para combatir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos
76/160/CEE 76/464/CEE		L. 10/05/1976 n. 319 "Legge Merli"	Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
		L. 24/12/1979 n. 650	Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
		Orden 23/12/1986	Normas complementarias de las autorizaciones de vertidos de las aguas residuales
82/176/CEE 83/513/CEE 86/280/CEE	Direttive concernenti determinante sostanze nocive o pericolose contenute nelle acque reflue	Orden 12/11/1987 modificata da Orden 13/03/1989 e da Orden 28/06/1991 e Orden 25/05/1992	Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidos en los vertidos de aguas residuales
		Real Decreto 07/04/1995 n.484	Medidas de regularización y control de vertidos
92/271	Direttiva concernente il trattamento delle acque reflue urbane	D.lgs.152/99 modificato e integrato dal D.lgs. 258/2000 "acque bis"	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, corredato delle relative note
91/676	Direttiva relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	Real Decreto 15/03/1996 n.509 modificato da R.D. 02/10/1998 n.2116	Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
		L. 31/12/1982 n. 979	Disposizioni per la difesa del mare
		D.P.R. 08/06/1982 n. 470	Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione. Coordinato con l'art. 18 della Legge 29 dicembre 2000, n. 422 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2000.
		Ley 28/07/1988 n.22 e successivo R.D. di esecuzione n. 1471/1989 modificato dal R.D. 1112/1992	Costas
		Real Decreto 10/03/1989 n.258;	Normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar;

		Orden 31/10/1989 e successiva Orden 28/10/1992	Normas de emisión, objetivos de calidad, métodos de medida de referencia y procedimientos de control de determinadas sustancias peligrosas contenidas en los vertidos desde tierra al mar.
76/464/CEE 82/176/CEE 83/513/CEE 84/156/CEE 84/491/CEE 88/347/CEE 90/415/CEE		D.lgs.27/01/1992 n.133	Attuazione delle direttive 76/464/CEE, 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 88/347/CEE e 90/415/CEE in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose nelle acque.
80/68/CEE		D.lgs. 27/01/1992 n. 132	Attuazione della direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose
		Ley 24/11/1992 n.27 modificata dalla Ley 26/12/1997 n.62	Puertos del Estado y de la Marina Mercante
98/55/CE 98/74/CE		D.M. 22/04/1999	Attuazione delle direttive 98/55/CE e 98/74/CE della Commissione rispettivamente in data 17 luglio 1998 e 1 ottobre 1998 che modificano la direttiva 93/75/CEE, concernente le condizioni minime necessarie per le navi dirette ai porti marittimi della Comunità o che ne escono e che trasportano merci pericolose o inquinanti, attuata con decreto del Presidente della Repubblica 19 maggio 1997, n. 268.
		L.14/03/2001 n. 51	Disposizioni per la prevenzione dell' inquinamento derivante dal trasporto marittimo di idrocarburi e per il controllo del traffico marittimo
2002/59/CE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2002, relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio del traffico navale e d'informazione e che abroga la direttiva 93/75/CEE del Consiglio		
		D.M.18/09/2002	Modalita' di informazione sullo stato di qualita' delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
		D.M. 18/04/2003	Disposizioni recanti il divieto di accesso di alcune navi nei porti nazionali per la salvaguardia della sicurezza della navigazione.
96/61/CE		D.lgs. 4/08/1999 n. 372	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		D.M. 23/11/2001	Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.lgs. 4/08/1999, n. 372
		L. 31/07/2002 n. 179	Disposizioni in materia ambientale

1.3.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO

Anche la normativa spagnola è volta all'attuazione delle direttive comunitarie che si prefiggono l'obiettivo di definire i parametri e i limiti di inquinamento delle acque.

Deve, innanzitutto, richiamarsi l'Orden 12 novembre 1987, la quale definiva (nei suoi otto allegati), in attuazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, e 86/280/CEE, le norme di emissione, gli obiettivi di qualità e le condizioni di controllo delle sostanze inquinanti individuate dalle suddette direttive, ovvero :
mercurio; cadmio; esaclorocicloesano; tetracloruro di carbonio; ddt e pentaclorofenolo.

Tale elenco è stato poi ampliato ad opera dell'Orden 13/03/1989, che, aggiungendo alla precedente ordinanza gli allegati IX-XIII, ha fissato i limiti di emissione, gli obiettivi di qualità e le modalità di controllo, per i seguenti inquinanti :Aldrin, dieldrin, endrin e isodrin; Esaclorobenzene, Esaclorobutadiene, Cloroformio.

La materia è stata infine completamente riformata dall' **Ordinanza del 31/10/1989**, che, dopo aver elencato all'**allegato I** alcune sostanze, derivanti dagli scarichi di determinate attività economiche, particolarmente pericolose per la qualità delle acque, ne ha fissato ai successivi **allegati II-XII**, i nuovi limiti di tollerabilità in conformità allea direttive sopra richiamate.

Tabella 1 – Elenco di sostanze pericolose di cui all'allegato I Orden 31/10/1989

1. Mercurio (in elettrolisi di cloruri alcalini).
2. Mercurio (in altri settori industriali).
3. Cadmio.
4. Esaclorocicloesano (HCH).
5. Tetracloruro di carbonio.
6. Diclorodifeniltricloroetano (DDT).
7. Pentaclorofenolo.
8. Esaclorociclopentadieno (Aldrín) e suoi derivati.
9. Cloroformio.
10. Esaclorobenzene (HCB).
11. Esaclorobutadieno (HCBD).
12. 1,2-dicloroetano (EDC).
13. Tricloroetilene (TRI).
14. Percloroetilene (PER).
15. Triclorobenzene (TCB).

Si riportano di seguito le norme applicabili agli scarichi di mercurio, cadmio, tetracloruro di carbonio, DDT, pentaclorofenolo, esaclorocicloesano, cloroformio, esaclorobenzene ed esaclorobutadiene.

Tabella 2 – Allegato II Orden 31/10/1989 sugli scarichi di mercurio

Normativa applicabile agli scarichi di mercurio provenienti da installazioni industriali del settore dell' elettrolisi dei cloruri alcalini che utilizzano cellule di catodo di mercurio

Sezione A. Norme di emissione

1. La media mensile della quantità totale di mercurio presente in tutti gli scarichi che contengono mercurio proveniente da installazioni industriali del settore della elettrolisi dei cloruri alcalini che utilizzano cellule di catodo di mercurio non deve superare in principio il valore di 50 microgrammi per litro.
2. Indipendentemente dalle distinte installazioni e procedimenti impiegati, dovranno rispettarsi, in ogni caso, i limiti seguenti:
2.1. Industrie che impiegano il metodo di salamoia riciclata.
La media mensile di mercurio presente nelle sostanze provenienti dall'unità di produzione del cloro, sarà inferiore a 0,5 grammi per tonnellata di capacità di produzione di cloro installata. Allo stesso modo non si supererà il valore di un grammo per tonnellata di capacità di produzione per tutti gli scarichi che contengono mercurio proveniente dal luogo dove si trova l'installazione industriale.
2.2. Industrie che impiegano il metodo di salamoia a perdere.
La media mensile del mercurio presente in tutti gli scarichi non supererà la quantità di cinque grammi per tonnellata di capacità di produzione di cloro installata.
3. I valori limite della media giornaliera saranno uguali al quadruplo dei valori limite della media mensile prima fissati.
4. Si stabilirà una procedura di controllo che permetta la verifica degli scarichi realizzati, mediante la raccolta giornaliera di un campionatore rappresentativo dello scarico durante un periodo di ventiquattro ore e mezza della sua concentrazione di mercurio, così come la misura della portata totale degli scarichi durante detto periodo. L'accumulo delle quantità di mercurio scaricate si effettuerà mensilmente.

Sezione B. Obiettivi di qualità

1. Si perseguono gli obiettivi di qualità seguenti :
1.1. La concentrazione di mercurio in un campionatore rappresentativo della carne di pesce eletta a indicatore non dovrà eccedere 0,3 µg/kg di peso umido.
1.2. La concentrazione del mercurio disciolto nelle acque degli estuari artificiali per gli scarichi non dovrà eccedere 0,5 µg/l come media aritmetica dei risultati ottenuti durante un anno.
1.3. La concentrazione di mercurio disciolto nelle acque del mare territoriale e nelle acque interne distinte degli estuari artificiali per gli scarichi non dovrà eccedere 0,3 µg/l come media aritmetica i risultati ottenuti durante un anno.
2. La concentrazione di mercurio nei sedimenti o nei molluschi e crostacei non dovrà aumentare in maniera significativa con il tempo.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento

Sarà la spettrofotometria di assorbimento atomico senza fiamma, previo trattamento adeguato del campionatore e tenendo conto specialmente dell'ossidazione preventiva del mercurio e della riduzione successiva degli ioni mercurosici Hg (II).
Il limite di detenzione dovrà essere tale che permetta una precisione e un'esattezza di ± 30 per 100 per concentrazioni di mercurio 1/10 dei valori limite richiesti nelle norme di emissione e negli obiettivi di qualità.
La misura della portata si dovrà realizzare con un'esattezza di ± 20 per 100.

Sezione D. Procedura di controllo per gli obiettivi di qualità

1. Per ogni autorizzazione concessa, le Comunità Autonome competenti preciseranno le restrizioni, le modalità di vigilanza e i termini per assicurare il compimento dello/degli obiettivi di qualità di cui si tratta.
2. I campioni dovranno essere sufficientemente rappresentativi della qualità dell'acqua nella zona prescelta per gli scarichi e la frequenza con cui si effettua il campionamento dovrà essere sufficiente per riflettere le eventuali modifiche dell'acqua.
L'analisi dei pesci dovrà realizzarsi su un numero sufficientemente rappresentativo di campioni e di specie utilizzate come indicatori e che siano indicate dall'Amministrazione dello Stato tra quelle che si catturano

localmente e che abitano nelle acque interne e nel mare territoriale.
3. Le Comunità Autonome informeranno annualmente l'Amministrazione dello Stato e questa la Commissione Europea per ogni obiettivo di qualità eletto e applicato, circa:
a) I punti di scarico e dispositivi di dispersione.
b) La zona nella quale si applica l'obiettivo di qualità.
c) La localizzazione dei punti di raccolta dei campioni.
d) La frequenza del campionamento.
e) I metodi di campionamento e di misura.
f) I risultati ottenuti.

Tabella 3 – Allegato IV Orden 31/10/1989 sugli scarichi di cadmio

Normativa applicabile agli scarichi di cadmio

Sezione A. Norme di emissione
I valori limite per gli scarichi dei settori industriali che se citano, espressi in concentrazione media mensile di cadmio ponderato secondo la portata dell'affluente e in media di cadmio scaricato per kilogrammo di cadmio trattato, saranno i seguenti:

SETTORE INDUSTRIALE LIMITE	UNITÀ DI MISURA	VALORE
a) Estrazione di zinco, raffinazione di piombo e zinco, metalli non ferrosi e cadmio metallico	mg/l in effluente	0,2
b) Fabbricazione di composti di cadmio	mg/l in effluente g/kg di Cd trattato	0,2 0,5
c) Fabbricazione di pigmenti	mg/l in effluente g/kg di Cd trattato	0,2 0,3
d) Fabbricazione di stabilizzanti	mg/l in effluente g/kg di Cd trattato	0,2 0,5
e) Fabbricazione di batterie	mg/l in effluente g/kg di Cd trattato	0,2 1,5
f) Galvanostegia	mg/l in effluente g/kg di Cd trattato	0,2 0,3

2. I valori limite espressi in termini di concentrazione che in principio non dovranno superarsi, figurano nel quadro precedente per i settori industriali delle rubriche b, c, d, e y f. In ogni caso, i valori limite espressi in concentrazioni massime non potrà essere superiore a quelli espressi in quantità massime divise per le necessità di acqua per kilogrammo di cadmio trattato. Ciò nonostante, dato che la concentrazione di cadmio negli affluenti dipende dal volume di acqua impiegato, che differisce secondo i diversi procedimenti e installazioni, i valori limite, espressi in termini di quantità di cadmio scaricato in relazione con la quantità di cadmio trattato, che figura nel quadro precedente, dovranno rispettarsi in ogni caso.
3. Si stabilirà nell'autorizzazione una procedura di controllo che comporti l'analisi di campioni rappresentativi, abbondanza e quantità di cadmio trattato; se questo valore non sarà accessibile, si utilizzerà la capacità teorica di produzione dell'impresa, secondo quanto stabilito nell'autorizzazione.
Si prenderà un campionatore giornaliero rappresentativo dello scarico durante un periodo di ventiquattro ore. La quantità mensile di cadmio scaricata si valuterà in base ai campioni giornalieri.
Per le industrie che scaricano meno di 10 kg/anno di cadmio potranno stabilirsi sistemi semplificati.
Nelle installazioni di elettroesposizione questa possibilità resterà limitata ai casi in cui il complesso dei cubetti abbia un volume inferiore a 1,5 m3.
4. I valori limite delle medie giornaliere saranno uguali al doppio dei valori limite delle medie mensili.

Sezione B. Obiettivi di qualità

1.Si fissano gli obiettivi di qualità seguenti, che si misureranno in punti sufficentemente prossimi al punto di scarico.

1.1 La concentrazione di cadmio in soluzione nelle acque degli estuari artificiali per gli scerichi non dovrà essere superiore e 5 µg/l.

La concentrazione di cadmio in soluzione nelle acque del mare territoriale e nelle acque interne, che non siano le acque degli estuari artificiali per gli scarichi non dovranno superare 2,5 µg/l.

2. Oltre alle precedenti esigenze, le concentrazioni di cadmio dovranno essere determinate per la rete nazionale indicata nell'articolo 11 del Real Decreto 10 marzo 1989 n.258, e i risultati dovranno paragonarsi con le seguenti concentrazioni:

2.1 Nel caso delle acque degli estuari, una concentrazione di cadmio in soluzione di 1 µg/l.

2.2 Nel caso di acque territoriali e di acque interne, che non siano le acque degli estuari una concentrazione di cadmio in soluzione di 0,5 µg/l.

Se non si rispetteranno queste concentrazioni in uno dei punti della rete nazionale, dovranno indicarsi le ragioni di ciò al Ministero per le Opere Pubbliche e l'Urbanistica e per suo tramite alla Commissione delle Comunità Europee.

3. La concentrazione di cadmio nei sedimenti, molluschi o crostacei, si fosse possibile della specie «Metilus edulis», non dovrà aumentare in modo significativo nel tempo.

4. Quando vari obiettivi di qualità saranno applicati alle acque di una zona, le acque dovranno essere di qualità sufficiente per raggiungere ognuno di questi obiettivi.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento utilizzato per determinare il contenuto di cadmio nelle acque, nei sedimenti e nei molluschi e crostacei sarà la media dell'assorbimento atomico per spettrofotometria, previa conservazione e trattamento adeguati del campionatore.

I limiti di detenzione dovranno essere tali che la concentrazione di cadmio possa misurarsi con una esattezza di ± 30 per 100 e una precisione di ± 30 per 100 per le seguenti concentrazioni:

-In caso di scarichi, un decimo della concentrazione massima autorizzata di cadmio, specificata nella autorizzazione.

-In caso di molluschi e crostacei, 0,1 mg/kg, peso umido.

-In caso di sedimenti, un decimo della concentrazione di cadmio del campionatore o 0,1 mg/kg, peso secco, essiccamento effettuato tra 105 e 110 °C a peso costante, dovendo tenersi in conto il valore più elevato.

2. La misura della portata degli affluenti dovrà effettuarsi con una esattezza ± 20 per 100.

Sezione D. Procedimento di controllo per gli obiettivi di qualità

Sarà lo stesso indicato nell' allegato II che precede.

Tabella 4 – Allegato V Orden 31/10/1989 sugli scarichi di esaclorocicloesano

SEZIONE A. Norme di emissione

Valori limite che devono essere raggiunti entro l'entrata in vigore della presente ordinanza

Settore industriale (a)	Unità di misura	Valore (d)
I. Stabilimento di produzione di HCH	g/t prodotta mg/l. di effluente	(b)2 (c)2
II. Stabilimento di estrazione di lindano	g/t di HCH trattata mg/l. di effluente	(b)4 (c)2
III. Entrambe le attività	g/t prodotta mg/l. di effluente	(b)5 (c)2
IV. Altri settori e formulazione di lindano	g/t di HCH trattata mg/l. di effluente	(b)5 (c)2

(a) I valori limite che si raccolgono nel quadro includono ugualmente gli scarichi eventuali che provengono dalla formulazione di lindano nello stesso luogo.
(b) Valori limite in peso (media mensile).
(e) Valori limite in concentrazione (concentrazione media mensile di HCI-1 ponderata secondo la portata dell'effluente).
(d) Valori limite applicabili alla quantità totale di HCH presente in tutti gli scarichi di acque che contengano HCH e che procedano dal luogo dello stabilimento industriale.
2. I valori limite espressi in termini di concentrazione che in principio non dovranno superarsi figurano nel quadro che precede. I valori limite espressi in concentrazioni massime non potranno essere superiori in nessun caso ai valori limite espressi in peso divisi per le necessità di acqua per tonnellata di HCH prodotta o trattata.
I valori limite in peso espressi in termini di quantità di HCH scaricata in relazione alla quantità di HCH prodotta o trattata che figurano nel quadro che precede dovranno rispettarsi in ogni caso.
3. I valori limite delle medie giornaliere saranno uguali, alla realizzazione dei controlli in conformità alle disposizioni che seguono, al doppio dei valori limite delle medie mensili corrispondenti che figurano nel quadro che precede.
4. Gli stabilimenti industriali capaci di scaricare più di 3 kilogrammi di HCH per anno doteranno le loro installazioni di un apparecchio di controllo della portata degli scarichi con registratore continuo e un ingresso attiguo allo stesso per la presa dei campioni.
In un libro registrato e cartaceo si specificheranno giornalmente i seguenti dati: Quantità di HCH prodotta o trattata ogni giorno. Portata media giornaliera dello scarico.
Concentrazioni media e massima dello scarico (ottenute da campioni rappresentativi di ventiquattro ore).
Quantità di HCH scaricata per tonnellata prodotta o trattata.
L' Amministrazione competente porterà a termine verifiche con l'obiettivo di assicurare l' esattezza delle annotazioni richieste e verificare il raggiungimento dei valori limite corrispondenti.
Se la quantità di HCH prodotta o trattata fosse impossibile da determinare si considererà come massimo la produzione teorica giornaliera tenendo conto delle installazioni in funzione e dei limiti indicati nell'autorizzazione corrispondente.
La stima della quantità di UCH scaricata mensilmente si dedurrà dai valori giornalieri annotati.
5. Nelle installazioni gli scarichi annuali di UCH non supereranno i 3 kilogrammi, e disporranno degli stessi elementi di controllo previsti nel paragrafo che precede, sebbene le annotazioni e misure si produrranno per periodi settimanali, invece che giornalieri, sempre sotto analisi di campioni rappresentativi. Di quelle si conseguiranno proporzionalmente i valori medi giornalieri e mensili corrispondenti. Gli accertamenti si produrranno in modo analogo a quelli descritti nel numero 4.

SEZIONE B. Obiettivi di qualità
Si fissano i seguenti obiettivi di qualità, che si misureranno in un punto sufficientemente vicino allo scarico:
1. La concentrazione totale di HCH nelle acque di estuari e acque territoriali non dovrà eccedere di 20 nanogrammi per litro.
2. Oltre alle esigenze sopra menzionate, la rete nazionale, menzionata nell' articolo 11 del Real Decreto 258/1989, del 10 marzo, dovrà determinare le concentrazioni di HCH nelle acque interne e del mare territoriale e i risultati dovranno confrontarsi con una concentrazione totale di HCH di 50 nanogrammi per litro.
Se non si rispettasse questa concentrazione in uno dei punti della rete nazionale, dovranno indicarsi le ragioni al Ministero delle Opere Pubbliche e Urbanistica e per suo tramite alla Commissione delle Comunità Europee.
3. La concentrazione totale di HCH nei sedimenti e molluschi, crostacei, o pesci non dovrà aumentare con il tempo in modo significativo.
4. Quando si applicano vari obiettivi di qualità alle acque di una regione, la qualità delle acque, dovrà essere sufficiente per raggiungere ciascuno di questi obiettivi.

SEZIONE C. Metodo di misura di riferimento
1. Sarà la cromatografia in fase gassosa con detenzione per cattura di elettroni attraverso l'estrazione con un dissolvente appropriato e purificazione.
L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere del 50 per 100, per una concentrazione che rappresenti il doppio del valore del limite di detenzione.
Il limite di detenzione dovrà essere:
Nel caso di scarichi, la decima parte del limite dello scarico richiesto nel luogo della presa.
- Nel caso di acque soggette ad un obiettivo di qualità, la quinta parte della concentrazione indicata nel obiettivo di qualità per le acque interne e del mare territoriale.
- Nel caso di sedimenti, 1 ug/kg, peso secco.
- Nel caso di organismi vivi, 1 uglkg, peso umido.
2. La misura della portata degli effluenti dovrà effettuarsi con un'esattezza del 20 per 100.

SEZIONE D. Procedimento di controllo per gli obiettivi di qualità
Sarà lo stesso di quello espresso nel allegato II che precede.

Tabella 5 – Allegato VI Orden 31/10/1989 sugli scarichi di tetracloruro di carbonio

Normativa applicabile agli scarichi di tetracloruro di carbonio

Sezione A. Norme di emissione
1. I valori limite delle medie mensili per le industrie che si citano, saranno le seguenti:
1.1 Tetracloruro di carbonio per percloruración:
Con lavaggio: 40 grammi di CCL per tonnellata di capacità di produzione di CCL e percloretilene o 1,5 mg/l in effluente.
Senza lavaggio: 2,5 g/t o 1,5 mg/l nell' affluente.
1.2 Produzione di clorometani per clorurazione (inclusa clorolisi):
10 grammi di CCL per tonnellata di capacità di produzione di clorometani = 1, 5 mg/l nell' effluente.
2. I valori limite giornalieri saranno il doppio di quelli fissati nel punto precedente.
3. Potrà stabilirsi un metodo di controllo semplificato se gli scarichi annuali non oltrepassano i 30 kilogrammi.
4. Tenendo conto della volatilità del tetracloruro di carbonio, nel caso in cui si utilizzi un procedimento di agitazione all'aria aperta dell'affluente, si applicheranno i valori limite precedenti tale agitazione, con speciale attenzione al complesso delle acque suscettibili di contaminazione.

Sezione B. Obiettivi di qualità
La concentrazione totale di CCL nelle acque interne e del mare territoriale non supererà il valore di 12 microgrammi per litro.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento
1. Sarà la cromatografia in fase gassosa. Dovrà utilizzarsi un rivelatore sensibile quando la concentrazione sia inferiore a 0,5 mg/l, nel qual caso il limite di detenzione sarà di 0,1 µg/l. A una concentrazione superiore a 0,5 mg/l corrisponderà un limite di detenzione di 0,1 mg/l.
2. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.
Sezione D. Procedimento di controllo per l' obiettivo di qualità
Sarà lo stesso di quello espresso nell'allegato II che precede.

Tabella 6 – Allegato VII Orden 31/10/1989 sugli scarichi di DDT

Normativa applicabile agli scarichi di diclorodifeniltricloroetano (DDT)
Sezione A. Norme di emissione

1. I valori limite delle misure mensili e i luoghi per il loro svolgimento, nelle industrie che si citano, saranno i seguenti:
2.

Settore industriale limite	Unità di misura	Valore	
		(a)	(b)
Produzione di DDT, inclusa la formulazione del DDT sul posto	g/t di sostanze prodotte, trattate o utilizzate, mg/l di effluente	g 0,7	4 0,2
(a) Fino a gennaio 1991 (b) Da gennaio 1991			

2. Potrà stabilirsi un procedimento di controllo semplificato se gli scarichi annuali non saranno superiori a 1 kilogrammo.
3. I valori limite delle misure giornaliere saranno uguali al doppio di quelle mensili.

Sezione B. Obiettivi di qualità
La concentrazione di DDT nelle acque interne e del mare territoriale non dovrà superare il valore di 10 microgrammi per litro per l' isomero per-per DDT, né quello di 25 microgrammi per litro per il DDT total.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del DDT negli affluenti e nelle acque sarà la cromatografía in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato. Il limite di detenzione per il DDT totale sarà di 4 µg/l per le acque e di 1 µg/l per gli affluenti.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione del DDT nei sedimenti e organismi sarà la cromatografía in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa preparazione adeguata del campionatore. Il limite di detenzione sarà di 1 µg/kg.
3. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100, per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.

Sezione D. Procedimento di controllo per gli obiettivi di qualità
Sarà lo stesso di quello espresso nell'allegato II precedente.

Tabella 7 – Allegato VIII Orden 31/10/1989 sugli scarichi di pentaclorofenolo

Normativa applicabile agli scarichi di pentaclorofenolo

Sezione A. Norme di emissione
1. I valori limite delle medie mensili, per le industrie di produzione di PCP-Na per idrolisi di esaclorobenzene saranno di 25 g/t di capacità di produzione, e di 1 mg/l nell'affluente.
2. Il valore limite delle medie giornaliere sarà il doppio di quelle indicate nel punto che precede.
3. Potrà stabilirsi una procedura di controllo semplificato se gli scarichi annuali non saranno superiori a 3 kilogrammi.

Sezione B. Obiettivo di qualità
La concentrazione totale di PCP nelle acque interne e del mare territoriale sarà inferiore a 2 microgrammi per litro.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo negli affluenti e nelle acque sarà la cromatografia in fase liquida ad alta pressione o la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato. Il limite di detenzione sarà di 2 µg/kg per gli affluenti e di 0,1 µg/l per le acque.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione del pentaclorofenolo nei sedimenti e organismi sarà la cromatografia in fase liquida ad alta pressione, o la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa preparazione adeguata del campionatore. Il limite di detenzione sarà di 1 µg/kg.
3. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.

Sezione D. Procedimento di controllo per l'obiettivo di qualità

Sarà uguale a quello indicato nell'allegato II che precede.

Tabella 8 – Allegato IX Orden 31/10/1989 sugli scarichi di aldrin e suoi derivati

Normativa applicabile agli scarichi di aldrín e suoi derivati

Sezione A. Norme di emissione

1. I valori limite delle medie mensili per l'industria di produzione dell'aldrin, dieldrin o endrin, includendo la commistione di queste sostanze nello stesso luogo, saranno di 3 grammi per tonnellata di produzione totale (g/t), e di 2 µg/l nell'effluente.
2. I valori limite che figurano nella presente sezione si applicheranno agli scarichi totali di aldrin, dieldrin e endrin.
Nel caso in cui gli effluenti provenienti dalla produzione o dall'uso di aldrin, dieldrin o endrin (inclusi i prodotti preparati a partire da dette sostanze) contengano anche isodrin, i valori limite fissati più sopra si applicheranno agli scarichi totali di aldrin, dieldrin, endrin e isodrin.
3. Il valore limite della media giornaliera sarà il quintuplo di quello indicato nel punto precedente.
4. Le cifre di concentrazione terranno conto della portata totale dell'installazione.

Sezione B. Obiettivi di qualità

1. Gli obiettivi di qualità e il luogo per il loro raggiungimento saranno i seguenti:

		Obiettivi di qualità che dovranno raggiungersi	
Acque degli estuari µg/l	Sostanza	A partire dalla presente ordinanza	Dopo il 1/01/94
Acque interne distinte dalle acque degli estuari	Aldrin	30 µg/l in totale per le quattro sostanze, con un minimo di 5 µg/l per l'endrin	10
Acque del mare territoriale µg/l	-	-	-
µg/l	Dieldrin		
µg/l	Endrin	-	
	Isodrin		10
		-	5
			5
		-	

2. La concentrazione dell'aldrin, dieldrin, endrin o isodrin nei sedimenti, molluschi, crostacei o pesci non dovrà aumentare in modo significativo nel tempo.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione dell'aldrin, dieldrin, endrin o isodrin negli effluenti e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato. Il limite di detenzione per ogni sostanza sarà di 2,5 µg/l per le acque e di 400 µg/l per gli effluenti.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione di aldrin, dieldrin, endrin o isodrin nei sedimenti e organismi sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni, previa preparazione adeguata del campionatore. Il llmite di detenzione sarà di 1 µg/kg di peso a secco per ogni sostanza considerata separatamente.
3. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.

Sezione D. Procedimento di controllo per gli obiettivi di qualità

Sarà lo stesso di quello espresso nell'allegato II che precede.

Tabella 9 – Allegato X Orden 31/10/1989 sugli scarichi di cloroformio

Normativa applicabile agli scarichi di cloroformio

Sezione A. Norme di emissione

1. I valori limite delle medie mensili che dovranno raggiungersi a partire dal 1 gennaio 1990 per le industrie che si citano saranno i seguenti:

Settore industriale	Unità di misura	Valore
Produzione di clorometani da metanolo o da una combinazione di metanolo e metano	g di CHCP per tonnellata di capacità totale di produzione di clorometani mg/l di effluente	10 1
Produzione di clorometani mediante clorurazione di metano	g di CHCP per tonnellata di capacità totale di produzione di clorometani mg/l di effluente	7,5 1

2. Potrà stabilirsi una procedura di controllo semplificato se gli scarichi annuali non eccederanno i 30 kilogrammi.
3. I valori limite medi giornalieri saranno uguali al doppio dei valori mensili.

Data la volatilità del cloroformio, quando si impiega un processo che utilizza l'agitazione nell'aria libera di effluenti che contengano cloroformio si esigerà che si osservino i valori limite per le acque sull'installazione di cui si tratta; si garantirà ugualmente che si prenda debitamente in conto il complesso delle acque che possano risultare contaminate.

Sezione B. Obiettivo di qualità

1. La concentrazione di cloroformio nelle acque interne e nel mare territoriale non dovrà essere superiore al valore di 12 microgrammi per litro.
2. Questo valore dovrà raggiungersi a partire dal 1 gennaio 1990.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento
1. Sarà la cromatografia in fase gassosa. Quando i livelli di concentrazione sono inferiori a 0,5 mg/l dovrà impiegarsi un rivelatore sensibile, e in tal caso il limite di detenzione sarà di 0,1 µg/l. Per livelli di concentrazione superiori a 0,5 mg/l potrà accettarsi un limite di detenzione di 0,1µg/l.
2. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.

Sezione D. Procedimento di controllo per gli obiettivi di qualità
Sarà lo stesso indicato nell'allegato II che precede.

Tabella 10 – Allegato XI Orden 31/10/1989 sugli scarichi di HCB

Normativa applicabile agli scarichi di esaclorobenzene (HCB)

Sezione A. Norme di emissione
1. I valori limite delle medie mensili per le industrie che si citano saranno i seguenti:

Settore industriale limite	Unità di misura	Valore
Produzione e trasformazione di HCB	Gr di HCB per litro di capacità di produzione di HCB	10
	Mg/l di effluente	1
Produzione di percloroetilene e tetracloruro di carbonio (CCL1) per perclorurazione	HCB per tonnellata di capacità di produzione totale di PER+CCL1	1,5
	Mg/l di effluente	1,5

2. I valori delle medie giornaliere saranno il doppio di quelli espressi per quelle mensili.
3. Questi valori dovranno raggiungersi a partire dal 1 gennaio 1990.
4. Potrà stabilirsi una procedura di controllo semplificata se gli scarichi annuali non eccederanno il valore di un kilogrammo per anno.

Sezione B. Obiettivi di qualità
1. La concentrazione di HCB nelle acque interne e nel mare territoriale non dovrà eccedere il valore di 0,03 microgrammi per litro.
2. Questo valore dovrà raggiungersi a partire dal 1 gennaio 1990.
3. La contaminazione dovuta agli scarichi di HCB e che riguarda le concentrazioni nei sedimenti, molluschi, crostacei o pesci non dovrà aumentare, direttamente o indirettamente, in modo significativo nel tempo.

Sezione C. Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del HCB negli effluenti e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni mediante estrazione con il dissolvente appropriato.
Il limite di detenzione per il HCB oscillerà tra 1 e 10 µg/l per le acque, e tra 0,5 e 1 ng/l per gli effluenti, secondo la quantità di sostanze estranee che si trova nei campioni.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione del HCB nei sedimenti e negli organismi sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni mediante preparazione adeguata del campionatore. Il limite di detenzione oscillerà tra 1 e 10 µg/kg di sostanza secca, dipendendo dalle interferenze presenti nel campionatore.
3. L'esattezza e la precisione del metodo dovranno essere ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.

Sezione D. Procedura di controllo per l' obiettivo di qualità
Sarà lo stesso indicato nell'allegato II che precede.

Tabella 11 – Allegato XII Orden 31/10/1989 sugli scarichi di HCBD

Normativa applicabile agli scarichi di esaclorobutadieno (HCBD)

SEZIONE A. Norme di emissione
1. I valori limite delle medie mensili per le industrie di produzione di percloroetileno (PER) e di tetracloruro di carbonio (CCl4) per perclorazione saranno di 1,5 grammi di HCBD per tonnellata di capacità di produzione totale di PER + CC14 e di 1,5 mg/l di HCBD nell'affluente.
2. I valori delle medie giornaliere saranno il doppio di quelle espresse per quelle mensili.
3. Questi valori dovranno conseguirsi a partire dal 1 gennaio 1990.
4. Potrà stabilirsi una procedura di controllo semplificato se i vertici annuali non eccedono un kilogrammo per anno.
SEZIONE B. Obiettivi di qualità
1. La concentrazione di HCBD nelle acque interne e nel mare territoriale non dovrà essere superiore al valore di 0, 1 microgrammi per litro.
2. Questo valore dovrà raggiungersi a partire dal 1 gennaio 1990.
3. La contaminazione dovuta agli scarichi di HCBD e che attiene alle concentrazioni nei sedimenti, molluschi, crostacei o pesci non dovrà aumentare, direttamente o indirettamente, in modo significativo nel tempo.
SEZIONE C. Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del HCBD negli effluenti e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni mediante estrazione per il dissolvente appropriato.
Il limite di detenzione per l' HCBD oscillerà tra 1 e 10 ug/1 per le acque, e tra 0,5 e un ug/l per gli effluenti, secondo il numero di sostanze estranee che si trovano nel campionatore.
2. Il metodo di riferimento per la determinazione del HCBD nei sedimenti e negli organismi sarà la cromatografia in fase gassosa, con detenzione per cattura di elettroni mediante preparazione adeguata del campionatore. Il limite di detenzione oscillerà tra 1 e 10 ug/kg di sostanza secca.
3. L'esattezza e la precisione del metodo dovrà essere di + - 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di detenzione.
SEZIONE D. Procedura di controllo per gli obiettivi di qualità
Sarà la stessa indicata nell'allegato II che precede.

Le successive **Orden 28 giugno 1991** e **Orden 28 ottobre 1992** hanno provveduto, invece, a regolare i limiti di emissione delle altre sostanze pericolose, anch'esse incluse nella lista di cui all'allegato I Orden 31/10/1989, ma dalla stessa non disciplinate. In particolare, l'Orden 28/10/1992, introducendo gli allegati XIII-XVI nel corpo dell'Orden 31/10/1989, regola i limiti di tollerabilità e i metodi di misura e campionamento delle seguenti sostanze pericolose:

- *1,2-dicloroetano (EDC).*
- *Tricloroetilene (TRI).*
- *Percloroetilene (PER).*
- *Triclorobenzene (TCB).*

Tabella 12 – Norme applicabili agli scarichi di sostanze pericolose indicate nell'Orden 28/10/1992

Allegato XIII Orden 31/10/1989 (introdotto dall'Orden 28/10/1992):
norme applicabili agli scarichi di 1,2-dicloroetano (edc)

Sezione A: Valori limite delle norme di emissione (1)

Tipo di installazione industriale (2)	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in Peso Concen. g/t mg/l	A compiersi da :
Produzione unicamente di 1,2-dicloroetano (senza	Mensile	4,0 - 2,00 2,5 - 1,25	1-1-1993 1-1-1995
trasformazione o utilizzazione nello stesso luogo)	Giornaliero	8,0 - 4,00 5,0 - 2,50	1-1-1993 1-1-1995
b) Produzione di 1,2-dicloroetano e trasformazione o utilizzazione nello	Mensile	12,0- 6,00 5,0 -2,50	1-1-1993 1-1-1995
stesso luogo eccetto per la utilizzazione precisata	Giornaliero	24,0- 12,00	1-1-1993

alla lettera e) (6) (7)		10,-0 5,00	1-1-1995
c) Trasformazione del 1,2-di-cloroetano in	Mensile	2,5- 1,00	1-1-1993
sostanze distinte del cloruro di vinile (8)	Giornaliero	5,0- 2,00	1-1-1993
d) Utilizzazione di EDC per lo sgrossamento dei metalli	Mensile	0,10	1-1-1993
(fuori dai luoghi industriali citati alla lett.b) (9).	Giornaliero	0,20	1-1-93
e) Utilizzazione di EDC nella produzione di	Mensile	0,10	1-1-93
convertitori di ioni (10).	Giornaliero	0,20	1-1-93

(1) Tenendo conto della volatilità del dicloroetano (EDC) e al fine di garantire che non si produca un aumento di contaminazione nel suolo o nell'aria quando si utilizzano procedure che ricorrono a una agitazione all'aperto delle sostanze che contengono EDC, dovranno rispettarsi i valori limite per le acque superficiali delle installazioni corrispondenti, assicurandosi che si tenga debitamente in conto la totalità delle acque che possono risultare contaminate.
(2) La capacità di produzione di EDC purificato tiene conto del riciclato nella sezione di purificazione di EDC, nella unità di fabbricazione di cloruro di vinile (VC) associata alla unità di fabbricazione di EDC.
La capacità di produzione o di trasformazione corrisponde alla capacità autorizzata dall' Amministrazione o, in suo difetto, alla quantità annuale di produzione o di trasformazione massima registrata durante i quattro anni trascorsi anteriormente alla concessione o alla revisione dell' autorizzazione. La capacità autorizzata dall' Amministrazione non dovrà differenziarsi molto dalla produzione effettiva.
(3) Potrà stabilirsi una procedura semplificata di controllo se gli scarichi annuali non saranno superiori a 30 kilogrammi/anno.
(4) Questi valori limite si danno in relazione:
Nei settori a) e b) alla capacità di produzione di EDC purificato, espressa in tonnellate.
Nel settore c), alla capacità di trasformazione di EDC, espressa in tonnellate.
Tuttavia, nel caso del settore b), se la capacità di trasformazione e di utilizzazione è maggiore della capacità di produzione, i valori limite si applicheranno in relazione con la capacità di trasformazione e utilizzazione globale. Nel caso in cui si avessero vari stabilimenti nello stesso luogo, i valori limite si applicheranno al loro complesso.
(5) Tenendo conto che la concentrazione di EDC nelle sostanze dipende dal volume d'acqua coinvolto che varia in relazione alle distinte procedure e installazioni, tenderanno a rispettarsi in tutti i casi i valori limite espressi in peso della colonna corrispondente.
Le concentrazioni limite di FDC si riferiscono ai volumi di riferimento seguenti: Nel settore a), 2 metri cubici/tonnellata di capacità di produzione di EDC purificato.
Nel settore b), 2,5 metri cubici/tonnellata di capacità di produzione di EDC purificato.
Nel settore c), 2,5 metri cubici/tonnellata di capacità di trasformazione di EDC.
(6) I valori limite tengono conto di tutte le fonti diffuse interne e/o dell' utilizzazione di EDC come dissolvente nel luogo di produzione industriale. Questo garantirà una riduzione di massima del 99 per 100 degli scarichi di EDC.
Ciò nonostante, la combinazione della migliore tecnologia esistente e l'assenza di fonti interne diffuse permette di conseguire cifre di riduzione superiori al 99,9 per 100.
(7) Nel caso in cui l' Amministrazione competente consideri che un processo di produzione di EDC, per il fatto che la produzione si trova integrata nella fabbricazione di altri idrocarburi clorati, non possa rispettare detti valori limite entro il 1 gennaio del 1993, lo comunicherà nel più breve tempo possibile alla Segreteria di Stato per le Politiche dell' Acqua e l'Ambiente per notificarlo alla Commissione delle Comunità Europee.
Prima del 31 dicembre 1993 si rimetterà alla citata Commissione un programma di riduzione degli scarichi di EDC che le permetta di rispettare detti limiti prima del 1 gennaio 1997. Ciò nonostante, prima del 1 gennaio 1993 dovrà rispettarsi il valore limite seguente:
40 grammi di EDC/tonnellata di capacità di EDC purificato (media mensile e giornaliera).
Il valore limite in termini di concentrazione si dedurrà allo stesso modo in funzione del volume di acqua scartata per il o gli stabilimenti di cui si tratta.
(8) Questo va diretto, specialmente, alle produzioni di etilendiamina, di etilenpoliamina, di 1,1,1-tricloroetano, di tricloroetilene e di percloroetilene.
(9) Questi valori limite sono applicabili soltanto agli stabilimenti i cui scarichi annuali siano superiori a 30 kilogrammi/anno.
(10) Valori provvisori che saranno rivisti quando si disporrà della normativa approvata dal Consiglio delle Comunità Europee.

Sezione C: Metodo di riferimento

1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione del 1,2-dicloroetano nei liquidi e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa con sosta per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato alla cromatografia in fase gassosa, dopo aver realizzato l'isolamento mediante la procedura «purga e intrappolo», con utilizzazione di una trappola capillare raffreddata con tecnica criogenica. Il limite di

determinazione sarà di 10 µg/litro per i liquidi e di 1 µg/litro per le acque.
2. La esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di determinazione.
3. Potranno determinarsi le concentrazioni di EDC mediante riferimento alla quantità di AOX, di EOX o di VOX, sempre che, previo rapporto innanzi la Commissione della CEE, si constati la equivalenza dei risultati con il metodo di riferimento. In questo caso si stabilirà periodicamente la relazione di concentrazione tra il EDC e il parametro impiegato.
Osservazione generale: La Amministrazione competente stabilirà e metterà in atto, prima del 1 gennaio 1993, programmi specifici per evitare la contaminazione nei casi in cui l' utilizzazione del EDC come dissolvente si realizzi fuori da un luogo di produzione.

Allegato XIV:
Norme applicabili agli scarichi di tricloroetilene (tri)
Sezione C: Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione della presenza di tricloroetileno (TRI) nei liquidi e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa con sosta per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato.
Il limite di determinazione di TRI sarà di 10 µg/litro per i liquidi e di 0,1 µg/litro per le acque.
2. La esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di determinazione.
3. Potranno determinarsi le concentrazioni di TRI mediante riferimento alla quantità di AOX, di EOX o di VOX, sempre che, previa approvazione della Commissione della CEE, si constati la equivalenza dei risultati con il metodo di riferimento. In questo caso si stabilirà periodicamente la relazione di concentrazione tra il TRI e il parametro impiegato.
Osservazione generale: La Amministrazione competente stabilirà emetterà in atto, prima del 1 gennaio 1993, programmi specifici per evitare la contaminazione nei casi in cui l' utilizzazione del TRI come dissolvente si realizzi fuori da un luogo di produzione o trasformazione per scarichi inferiori a 30 kilogrammi/anno.

Allegato XV:
Norme applicabili agli scarichi di percloroetilene (per)
Sezione C: Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione della presenza di percloroetileno (PER) nei liquidi e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa con sosta per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato.
Il limite di determinazione di PER sarà di 10 µg/litro per i liquidi e di 0,1 µg/litro per le acque.

2. La esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di determinazione.

3. Potranno determinarsi le concentrazioni di PER mediante riferimento alla quantità di AOX, di EOX o di VOX, sempre che, previa approvazione della Commissione della CEE, si constati la equivalenza dei risultati con il metodo di riferimento. In questo caso si stabilirà periodicamente la relazione di concentrazione tra il PER e il parametro impiegato.
Osservazione generale: La Amministrazione competente stabilirà e metterà in atto, prima del 1 gennaio 1993, programmi specifici per evitare la contaminazione nei casi in cui l' utilizzazione del PER come dissolvente si realizzi fuori da un luogo di produzione o trasformazione per scarichi inferiori a 30 kilogrammi/anno.

Allegato XVI:
Norme applicabili agli scarichi di TRICLOROBENZENE (TCB)
Nota: Il TCB può presentarsi in forma di uno dei tre isomeri seguenti:
1, 2, 3-TCB - CAS87-61-6.
1, 2, 4-TCB - CAS 120-82-1 (numero 118 nella lista CEE).
1, 3, 5-TCB - CAS 180-70-3.
Il TCB tecnico è un miscuglio di questi tre isomeri, dei quali predomina il 1, 2, 4-TCB e che può contenere

ugualmente quantità ridotte di di- e tetra-clorobenzene.
In tal caso, le presenti disposizioni si applicheranno al TCB totale (somma dei tre isomeri).

Sezione A: Valori limite delle norme di emissione
La contaminazione dovuta agli scarichi di TCB e che inerisce alle concentrazioni nei sedimenti e/o nei molluschi, e/o nei crostacei, e/o nei pesci non dovrà aumentare, direttamente o indirettamente, in modo significativo con il tempo.

Tipo di installazione industriale	Tipo di valore medio	Valori limite espressi in		Da raggiungersi da
		Peso g/l	Concen mg/l	
a) Produzione di TCB per disidroclorazione del HCH e/o trasformazione del TCB	Mensile	25,00	2,50	1-1-1993
		10,00	1,00	1-1-1995
	Giornaliero	50,00	5,00	1-1-1993
		20,00	2,00	1-1-1995
b) Produzione e/o trasformazione per clorazione del benzene	Mensile	5,00	0,50	1-1-1993
		0,5	0,005	1-1-1995
	Giornaliero	10,00	1,00	1-1-1993
		1,00	0,10	1-1-1995

I risultati del controllo effettuato dalla Comunità Autonoma competente si compareranno con una concentrazione indicativa di 0,1 µg/litro.

Sezione C: Metodo di misura di riferimento
1. Il metodo di misura di riferimento per la determinazione della presenza di triclorobenceno (TCB) nei liquidi e nelle acque sarà la cromatografia in fase gassosa con sosta per cattura di elettroni, previa estrazione mediante un dissolvente appropriato.
Il limite di determinazione per ogni isomero sarà di 1 µg/litro per i liquidi e di 10 µg/litro per le acque.

2. Il metodo di riferimento per la determinazione di TCB nei sedimenti e negli organismi sarà la cromatografia in fase gassosa con sosta per cattura di elettroni, previa preparazione adeguata del campionatore. Il limite di determinazione per ogni isomero considerato separatamente sarà di 1 µg/litro di materia asciutta.
3. Potranno determinarsi le concentrazioni di TCB mediante riferimento alla quantità di AOX, di EOX o di VOX, sempre che, previa approvazione della Commissione della CEE, si constati la equivalenza dei risultati con il metodo di riferimento. In questo caso si stabilirà periodicamente la relazione di concentrazione tra il TCB e il parametro impiegato.

4. La esattezza e la precisione del metodo dovranno essere di ± 50 per 100 per una concentrazione che rappresenti due volte il valore del limite di determinazione.

Infine, il **Real Decreto 10 marzo 1989 n.258** ha individuato all' **allegato II** le sostanze pericolose per la qualità delle acque marine costiere e i loro limiti di ammissibilità in conformità alle direttive 76/464/CEE e 86/280/CEE, come di seguito riportato.

Tabella 13 – Allegato II R.D. 258/1989

Lista I di categorie e gruppi di sostanze
La lista I comprende determinate sostanze individuali che formano parte delle categorie e gruppi di sostanze che si indicano di seguito, scelte principalmente per la loro tossicità, persistenza e bioaccumulazione, con esclusione delle sostanze biologicamente inoffensive o che si trasformano rapidamente in sostanze biologicamente inoffensive:
1. Composti organici alogenati e sostanze che possono dare origine a compuesti di questa classe nell'elemento acquatico;
2. Composti organo-fosforici;
3. Composti organo-estannici;
4. Sostanze delle quali è dimostrato il potere cancerogeno nell'elemento acquatico o trasmesso per mezzo di queste;
5. Mercurio e composti del mercurio;
6. Cadmio e composti del cadmio;
7. Olii minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti
8. Materie sintetiche persistenti che possono galleggiare, rimanere in sospensione o andare a fondo e causare pregiudizio a qualche utilizzo delle acque.

Tabella 14 - Allegato II R.D. 258/1989

LISTA II DI CATEGORIE E GRUPPI DI SOSTANZE
La lista II comprende:
- Le sostanze che formano parte delle categorie e gruppi di sostanze enumerati nella lista I per le quali non sono stati determinati i valori limite previsti nell' articolo 3.
- Determinate sostanze individuali e determinati tipi di sostanze che formano parte delle categorie e gruppi di sustanze enumerati di seguito e che hanno effetti pregiudizievoli sull'elemento acquatico, che comunque possono limitarsi a una determinata zona secondo le caratteristiche delle acque che le ricevono e la loro localizzazione.

CATEGORIE E GRUPPI DI SOSTANZE CORRISPONDENTI AL SECONDO CAPOVERSO
1. I metalloidi e i metalli seguenti e i loro composti:
   1. Zinco.
   2.Rame.
   3. Niquel.
   5. Piombo.
   6. Selenio.
   7. Arsenico.
   8. Antimonio.
   9. Molibdeno.
   10. Titanio.
   11. Stagno.
   12. Bario.
   13. Berilio.

14. Boro.
15. Uranio.
16. Vanadio.
17. Cobalto.
18. Talio.
19. Teluro.
20.Argento.

2. Biocidi e loro derivati che non figurano nella lista I.
3. Sostanze che hanno effetti pregiudizievoli per il sapore e/o l'odore dei prodotti di consumo umano ottenuti dall'elemento acquatico, così come i loro composti che possono dare origine a sostanze di questa classe nelle acque.
4. Composti organo-silicici tossici o persistenti e sostanze che possono dare origine a composti di questa classenelle acque, esclusi quelli biologicamente inoffensivi o che dentro l' acqua si trasformano rapidamente in sostanze inoffensive.
5. Composti inorganici di fosforo e fosforo elementi.
6. Olii minerali non persistenti e idrocarburi di origine petrolifera non persistenti.
7. Cianuri, fluoruri.
8. Sostanze che influiscono sfavorevolemente sull'equilibrio di ossigeno, in particular le seguenti: ammoniaca e nitriti.

Come si può desumere da un'analisi del testo riportato, esso è perfettamente conforme a quanto fissato dal D.lgs. 133/92, e ciò in quanto ambedue i testi di legge nazionali sono ricalcati sulla disciplina contenuta nelle direttive comunitarie sopra richiamate.

1.3.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE

La Francia ha provveduto a trasporre ed applicare all'interno del proprio ordinamento giuridico la disciplina dettata dalla **Direttiva 2000/59/CE**. Il recepimento di tale direttiva è avvenuto ad opera del **décret 22/09/2003 n.920**, il quale ha riprodotto integralmente la disciplina comunitaria, sopra richiamata, in materia di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi, dandovi applicazione all'interno dell'intero territorio francese (si rinvia, pertanto, al testo, riprodotto al paragrafo III. 1), di siffatta normativa).

Non si segnalano, invece, particolari disposizioni normative dirette alla determinazione dei parametri e limiti di tollerabilità dell'inquinamento delle acque.

1.3.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

L'attuazione in concreto delle norme generali introduttive di parametri e limiti di tollerabilità dell'inquinamento marittimo, fissate dalla legislazione comunitaria e nazionale, è rimessa territorialmente alla competenza delle regioni. Queste ultime provvedono quindi a specificare ulteriormente o ad adattare alla concreta realtà locale, i parametri e i limiti definiti a livello sovra-regionale.

Si riportano di seguito i principali testi normativi che regolano la materia nelle regioni interessate dal progetto.

Toscana

Con la **delibera della Giunta Regionale Toscana n.858 del luglio 2001**, come integrata e modificata dalla **deliberazione n° 219 del 4 Marzo 2002**, sono stati approvati:

- i criteri di individuazione e l'elenco dei corpi idrici significativi.
- il Piano di rilevamento dello stato di qualità delle acque superficiali, sotterranee ed a specifica destinazione.
- le direttive per il monitoraggio degli scarichi degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, affidato all'ARPAT Toscana.

Liguria

La **legge regionale n. 43 del 16/08/1995** regola le modalità e i limiti degli scarichi di sostanze inquinanti nelle fognature e nei corpi idrici.

In particolare, gli artt.8 ss. della legge 43/1995, facendo salve le norme in materia di scarichi contenenti sostanze pericolose di cui al d.lgs. 132/ 1992 ed al decreto legislativo 27 gennaio 1992 n. 133 (attuazione delle direttive 76/ 464/ CEE 82/ 176/ CEE 83/ 513/ CEE 84/ 156/ CEE 84/ 191/ CEE 88/ 347/ CEE e 90/ 415/ CEE in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose nelle acque), detta norme di dettaglio in materia di rilascio dell' autorizzazione agli scarichi sopra detti, fissando all'allegato 1 (che qui di seguito si riporta) il contenuto della scheda tecnica che deve corredare la domanda che il titolare dell' insediamento produttivo o il legale rappresentante dello stesso presenta alla Provincia competente per territorio.

Tabella 1 - Allegato I legge regionale 16/08/1995 n.43

Scheda tecnica di cui al comma 1 dell' articolo 8

Contenuto
1)Elementi concernenti la composizione dello scarico: a) caratteristiche qualitative e quantitative dello scarico. Devono essere denunciate tutte le sostanze contenute nello scarico o negli scarichi. La omessa denuncia di una sostanza equivale a dichiarazione di sua assenza. Deve essere inoltre indicata la variabilità dello scarico nel tempo (continuo/ discontinuo) e la saltuarietà della portata (costante/ variabile); b) quantità di acqua che si preleva nell' anno solare espressa in m3/ d e m3/ anno; c) fonte di approvvigionamento; d) corpo ricettore dello scarico individuato tra quelli previsti all' articolo 1 lettera a) legge 10 maggio 1976 n. 319 e successive modificazioni ed integrazioni e modalità di effettuazione dello stesso; e) caratteristiche delle acque prelevate e loro utilizzazione; f) portata dello scarico sia media sia di punta; g) diversi impieghi dell' acqua nel ciclo produttivo espressi in m3/ d e m3/ anno: acque di processo di raffreddamento di servizio (se separate da quelle industriali) meteoriche; h) quantità e caratteristiche chimico - fisiche recapito e modalità di smaltimento dei fanghi derivanti dai processi di depurazione; i) sistemi utilizzati per la misura delle portate delle acque prelevate e delle acque scaricate; l) coordinate geografiche del punto di immissione dello scarico nel corpo ricettore.
2) Elementi concernenti l' individuazione dell' insediamento: a) ubicazione ed indirizzo dell' insediamento tipo di attività svolta in relazione ai diversi effluenti parziali prodotti numero e ubicazione delle diverse unità produttive; b) numero dei dipendenti ripartiti in base alle diverse unità produttive; c) numero e tipo di impianti di depurazione esistenti nell' insediamento o relativi effluenti ad essi convogliati; d) planimetria dello stabilimento degli impianti di depurazione e degli scarichi; e) elencazione delle principali materie prime lavorate;
f) numero di mesi lavorati nell' anno e numero medio delle giornate lavorative settimanali; g) superfici impermeabili (quali piazzali tetti ecc) e superfici permeabili espresse in m2. 3) Notizie concernenti la titolarità dell' insediamento e delle attività svolte: a) ragione sociale responsabile legale e sede legale; b) iscrizione alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura; c) estremi del provvedimento di concessione a derivare acqua e termine di durata della concessione.

L'allegato II della medesima legge, invece, fissa i limiti regionali di accettabilità degli scarichi, come di seguito riportati.

Tabella 2 - Allegato II legge regionale 16/08/1995 n.43

Tabelle dei limiti di accettabilità negli scarichi

ATTO ALLEGATO SUBARTICOLO 1
TABELLA 1 – Assimilabilità degli scarichi a quelli degli insediamenti esclusivamente abitativi (Art. 16)
Accanto ai parametri sono indicati i limiti di accettabilità Temperatura C: 30; // Colore: non percettibile dopo diluizione 1: 40 su spessore di 10 cm; // pH: compreso 5 5 - 9 5; // Materiali sedimentabili ml/ l: 5; // Materiali in sospensione totali mg/ l: 700; // BOD 5 mg/ l: 400; // COD mg/ l: 900; // Rapporto COD/ BOD 5: 2 5; // Azoto ammoniacale mgl/ l come NH 4+: 40; // Azoto totale mg/ l come N: 60; // Fosforo totale mg/ l come P: 30; // Grassi ed oli animali e vegetali mg/ l: 40; // Tensioattivi anionici mg/ l come MBAS: 15; // Metalli e non metalli tossici totali (As - Cd - CrVl - Cu - Hg - Ni - Pb - Se - Zn): 3; // Alluminio mg/ l come Al: 1; // Arsenico mg/ l come As: 0 5; // Bano mg/ l come Ba: 20; // Boro mg/ l come B: 2; // Cadmio mg/ l come Cd: 0 02; // Cromo III mg/ l come Cr: 2; // Cromo VI mg/ l come Cr: 0 2; // Ferro mg/ l come Fe: 2; // Manganese mg/ l come Mn: 2; // Mercurio mg/ l come Hg: 0 005; // Nichel mg/ l come Ni: 2; // Piombo mg/ l come Pb: 0 2; // Rame mg/ l come Cu: 0 1; // Selenio mg/ l come Se: 0 03; // Stagno mg/ l come Sn: 10; // Zinco mg/ l come Zn: 0 5; // Cloruri mg/ l come Cl: 1.200; // Solfati mg/ l come SO4: 1.000.

ATTO ALLEGATO SUBARTICOLO 3

TABELLA 3 - Parametri inderogabili - Artt. 22 e 29 :

Parametri e sostanze chimiche per le quali in base alla loro tossicità persistenza e bioaccumulabilità non sono ammesse deroghe in senso più permissivo rispetto ai limiti tabellari indicati nella legge 10 maggio 1976 n. 319 e successive modifiche ed integrazioni.
Accanto ai parametri sono indicati i limiti di accettabilità Metalli e non metalli tossici totali (As - Cd - CrVi - Cu - Hg - Ni - Pb - Se - Zn): 3; // Arsenico mg/ l come As: 0 5; // Cadmio mg/ l come Cd: 0 02; // Cromo VI mg/ l come Cr: 0 2; // Mercurio mg/ l come Hg: 0 005; // Nichel mg/ l come Ni: 2; // Piombo mg/ l come Pb: 0 2; // Rame mg/ l come Cu: 0 1; // Selenio mg/ l come Se: 0 03; // Zinco mg/ l come Zn: 0 5; // Fenoli mg/ l come C6 H5 OH: 0 5; // Solventi organici aromatici mg/ l: 0 2; // Solventi organici azotati mg/ l: 0 1; // Oli minerali mg/ l: 5; // Solventi clorurati mg/ l: 1; // Pesticidi clorurati mg/ l: 0 05; // Pesticidi fosforati mg/ l: 0 1. Per la definizione dei parametri e delle modalità di analisi valgono le note riportate nella Tabella A alla legge 10 maggio 1976 n. 319 e successive modifiche ed integrazioni.

Inoltre, la **Legge regionale n. 11 del 22-03-1993** reca la disciplina dell'autorizzazione agli scarichi delle pubbliche fognature del Comune di Genova in ambito portuale.

Calabria

La **Legge Regionale 3 ottobre 1997, n. 10** disciplina la materia relativa alle modalità per gli scarichi nei corpi idrici fissando regole speciali per l'autorizzazione ad effettuare gli scarichi nelle acque.

Più in dettaglio, l'**art.23**, nel regolare gli scarichi in mare, subordina gli stessi ad un'autorizzazione della Provincia di riferimento, i cui requisiti sono disciplinati dal medesimo articolo che di seguito si riporta.

Tabella 3 – Art. 23 Legge regionale 3 ottobre 1997 n.10

23. Scarichi delle pubbliche fognature nelle acque di transizione e nel mare.
1. L'autorizzazione ad effettuare gli scarichi delle pubbliche fognature nelle acque di transizione e nel mare è rilasciata dalla Provincia, ai sensi del precedente articolo 19.
2. Al fine del rilascio dell'autorizzazione lo scarico, deve sempre avvenire, tramite condotta, a distanza dalla battigia tale da non compromettere gli usi a cui è destinato il tratto di mare, con particolare riguardo alla balneazione, alla mitilicoltura e alla pesca.
3. Gli scarichi delle pubbliche fognature, a servizio di oltre 50 abitanti complessivi, per essere autorizzati, devono essere trattati in impianti che assicurino il rispetto dei limiti imposti dalla tabella allegata con il n. 1 alla presente legge, assicurando, comunque, almeno le fasi di grigliatura, disoleatura e trattamento primario dei liquami (sedimentazione primaria), nonché, per emergenza, la presenza di una vasca di contatto per i trattamenti di disinfezione.
4. La lunghezza minima della condotta di scarico a mare non può essere inferiore a mt 300 dalla battigia e la profondità raggiunta non deve essere inferiore a 30 metri.
5. Il posizionamento, il dimensionamento e la verifica dell'efficienza funzionale della condotta, comunque dotata di adeguato sistema di diffusione finale, dovranno essere effettuate sulla base di appositi studi ed indagini oceanografici e meteomarini.
6. Per gli scarichi trattati in impianti di depurazione in grado di garantire il rispetto della tabella A allegata alla legge n. 319 del 1976 e successive modificazioni ed integrazioni, è obbligatoria la previsione di una condotta di allontanamento che raggiunga una profondità di 10 mt o abbia una lunghezza minima di 100 mt dalla linea di battigia e comunque tale da non compromettere gli usi a cui è destinato il tratto di mare, con particolare riguardo alla balneazione, alla mitilicoltura e alla pesca.

Tabella 4 – Allegato I Legge regionale 3 ottobre 1997 n.10

ALLEGATO n. 1

Tabella n. 1 - Limiti di accettabilità allo scarico per pubbliche fognature senza alcun limite di abitanti serviti o di portata in acque marine, con diffusore posto a non meno di 300 metri dalla costa e con profondità non inferiori a 30 metri

	Parametri	Concentrazioni	NOTE
1	Ph	5,5-9,5	
2	Temperatura °C		La temperatura dello scarico non deve superare i 35°C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3°C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione.
3	Colore		Non percettibile dopo diluizione 1:40 su un spessore di 10 cm.
4	Odore		Non deve essere causa di inconvenienti o molestie di qualsiasi genere.
5	Materiali grossolani	Assenti	La voce "Materiali grossolani" si riferisce ad oggetti di dimensione lineare superiore ad un centimetro, qualsiasi sia la loro natura
6	Materiali sedimentabili ml/l	0,5	I materiali sedimentabili in come lahoff dopo due ore
7	Materiali in sospensioni totali mg/l	200	Per i "materiali in sospensione" totali, indipendentemente dalla loro natura, devono essere intesi quelli aventi dimensioni tali da non permettere il passaggio attraverso membrana filtrante di porosità 0,45 µ
8	BOD_5 mg/l	Non più del 70% del valore a monte dello imp. di dep. ([1])	
9	COD mg/l	Non più del 70% del valore a monte dello imp. di dep. ([2])	Il COD si intende determinato con bicromato di potassio alla ebollizione dopo due ore.
10	Metalli e non metalli tossici (As-Cd-Cr(VI) - Cu Hg - Mi - Pb - Se - Zn)	3	$C_1/L_1 + C_2/L_2 + C_3/L_3 ... + C_n/L_n$ Fermo restando che il limite fissato per ogni singolo elemento non deve essere superato, la somma dei rapporti tra la concentrazione con cui ogni singolo elemento è presente e la relativa concentrazione limite non deve superare il valore di 3 Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione, sotto forma di complesso, e in sospensione
11	Alluminio mg/l	1	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore

[1] Limite max: 180 mg/l
[2] Limite max: 180 mg/l

12	Arsenico mg/l come As	0,5	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
13	Bario mg/l come Ba	20	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
14	Boro mg/l come B	2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
15	Cadmio mg/l come Cd	0,02	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
16	Cromo III mg/l come Cr	2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
17	Cromo VI mg/l come Cr	0,2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
18	Ferro mg/l come Cr	2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
19	Manganese mg/l come Cn	2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
20	Mercurio mg/l come Hg	0,005	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
21	Nichel mg/l come Nl	2	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
22	Piombo mg/l come Pb	0,1	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
23	Rame mg/l come Cu	0,1	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
24	Selenio mg/l come Se	0,03	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
25	Stagno mg/l come Sn	10	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione dopo sedimentazione di due ore
26	Zinco mg/l come Hg	0,05	Il limite è riferito agli elementi in soluzione come ione sotto forma di complesso, e in sospensione
27	Cianuri totali mg/l come CM-	0,5	
28	Cloro attivo mg/l come Cl_2	0,2	
29	Solfuri totali mg/l come H_2S	1	
30	Solfiti mg/l come SO_3	1	
31	Solfati mg/l come CM	=	
32	Cloruri mg/l come Cl-	=	
33	Floruri mg/l come F-	6	
34	Fosforo totale mg/l come P	10	
35	Azoto ammoniacale mg/l come	30	

	N		
36	Azoto nitroso mg/l come N	0,6	
37	Azoto nitrico mg/l come N	30	
38	Grassi o oli animali e vegetali mg/l	20	
39	Oli minerali mg/l	5	
40	Fenoli mg/l come C_6H_5OH	0,5	
41	Aldeidi mg/l come H-Co	1	
42	Solventi organici aromatici mg/l	0,2	
43	Solventi organici azotati mg/l	0,1	
44	Solventi clorurati mg/l	1	
45	Tensioattivi mg/l	2	
46	Pesticidi clorurati mg/l	0,05	
47	Pesticidi fosforati mg/l	0,1	
48	Saggio di	=	Il campione diluito 1:1 con acqua standard deve permettere, in condizione di arcazione, la sopravvivenza di almeno il 50% degli animali usati per il saggio, per un periodo di 24 ore, alla temperatura di 20°C. La specie impiegata per il saggio deve essere Carassius auratus. ([33])
49	Coliformi totali MPN/100 ml	=	
50	Coliformi fecali MPN/100 ml	=	
51	Streptococchi fecali MPN/100 ml	=	

Le determinazioni analitiche sono effettuate o in campione istantaneo o su campione medio prelevato in intervalli di tempo variabili in rapporto al tipo di ciclo produttivo, ai tempi e modi di versamento, alla portata e durata degli scarichi. L'autorità che effettua il prelievo deve indicare i motivi per cui ricorre alle varie modalità di prelievo.
Le metodiche analitiche e di campionamento da impiegarsi nella determinazione dei parametri sono quelle descritte nel volume "Metodi analitici per le acque" pubblicati dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (CNR) Roma, e successivi aggiornamenti. Qualora vengano adottate metodiche diverse, dovranno essere espressamente indicati i motivi.

Sardegna

La **legge regionale n. 16 del 1-08-1973** vieta l'immissione diretta od indiretta degli scarichi inquinanti provenienti da lavorazioni industriali o da servizi pubblici nelle acque marittime, salva specifica autorizzazione da parte dell'Amministrazione regionale che la concede, a norma degli **artt.3 ss**., quando le caratteristiche inquinanti degli scarichi risultino comprese nei valori di accettabilità indicati nella tabella (che di seguito si riporta)allegata alla medesima legge.

[3] Per gli scarichi di acque salmastre, marine e a salinità superiore a quella del mare, il raggio deve essere condotto con organismi marini secondo le metodiche IRSA.

Tabella 5 - Allegato I Legge regionale 01/08/1973 n.16

ALLEGATO I

ALLEGATO A

Tabella dei limiti di accettabilità nelle acque – ambiente
(Tabella Ristrutturata)
Temperatura C° (2) in acque dolci (1): 10- 25; in acque salmastre:
10- 30; in acque marine: 13- 25
NOTE
(2) I due valori riportati per ciascuna classe si riferiscono ai valori insuperabili durante la stagione fredda (il primo) e
durante quella calda (il secondo).
PH (3), in acque dolci (1): 7,0- 8,0; in acque salmastre: 7,4- 8,4; in acque marine: 8,0- 8,4
NOTE
(3) I due valori riportati per ciascuna classe si riferiscono agli estremi del campo di accettabilità .
Solidi grossolani, in acque dolci (1), salmastre o marine: assenti
Solidi sedimentabili in due ore ccl, in acque dolci (1) o salmastre: 0,1; in acque marine: 0,3
Solidi sospesi ccl, in acque dolci (1): 20; in acque salmastre: 15; in acque marine: 30
BOD5, in acque dolci (1): 4; in acque salmastre: 0; in acque marine: 10
DBOD5 per un valore massima di base di 5, in acque dolci (1): 0; in acque salmastre: 1; in acque marine: 0
COD, in acque dolci (1): 20; in acque salmastre: 10; in acque marine: 50
Stabilità relativa, in acque dolci (1): 5 gg; in acque salmastre: 7 gg; in acque marine: 1 g
Colore su campionatore filtrato, in acque dolci (1) o salmastre o marine: da non percepire organoletticamente differenze su 10 cm.
di spessore nei confronti del campionatore preso a monte dello scarico Sostanze estraibili con CHCL3, in acque dolci (1) o salmastre: 0,5; in acque marine: 1
NNH4 (4), in acque dolci (1): 0,5; in acque salmastre: 0,2; in acque marine: 2,0
NNO2 (4), in acque dolci (1): 0,5; in acque salmastre: 0,2; in acque marine: 3,0
NNO3 (4), in acque dolci (1): 0,5; in acque salmastre: 0,2; in acque marine: 5,0
Fosfati (4), in acque dolci (1) o in acque salmastre: 0,05; in acque marine: 5,0
Cloro libero, in acque dolci (1) o salmastre: 0,05; in acque marine: 0,5
Arsenico, in acque dolci (1): 0,01; in acque salmastre: 0,05; in acque marine: 0,1
Bario, in acque dolci (1) o salmastre: 4; in acque marine: 8
Boro, in acque dolci (1) o salmastre: 3; in acque marine: 8
Cadmio, in acque dolci (1) o salmastre: 0,002; in acque marine: 0,02
Cromo (III e VI), in acque dolci (1) o salmastre: 0,01; in acque marine: 0,02
Cianuri(CN), in acque dolci (1) o salmastre: 0,01; in acque marine: 0,05
Mercurio, in acque dolci (1) o salmastre: assente; in acque marine: 0,001
Nichel, in acque dolci (1) o salmastre: 0,1; in acque marine: 1,0 Piombo, in acque dolci (1) o salmastre: 0,01; in acque marine: 0,05
Rame (in presenza di Zn), in acque dolci (1) o salmastre: 0,02; in acque marine: 0,1
Rame (in assenza di Zn), in acque dolci (1): 0,1; in acque salmastre: 0,05; in acque marine: 0,2
Selenio, in acque dolci (1) o salmastre: 0,05; in acque marine: 0,1
Zinco, in acque dolci (1) o salmastre: 0,1; in acque marine: 2,0
Somma metalli(Cu, Cr, Zn, Hg, Cd, Se, Pb, As), in acque dolci (1):
0,30; in acque salmastre: 0,24; in acque marine: 2,40
Solfiti, in acque dolci (1) o salmastre: 0,5; in acque marine: 1,0
Solfiti inorganici, in acque dolci (1): 0,1; in acque salmastre: 0,2; in acque marine: 1,0
Mercaptani, in acque dolci (1) o salmastre o marine: assenti
Fluoro, in acque dolci (1) o salmastre: 1; in acque marine: 3
Manganese più ferro, in acque dolci (1): 0,3; in acque salmastre: 0,2; in acque marine: 1
Fenoli, in acque dolci (1) o salmastre: assenti; in acque marine: 0,1

Pesticidi(DDT, BHC, Aldrin, Dieldrin, ecc), in acque dolci (1) o salmastre: assenti; in acque marine: 0,005
Solventi organici, in acque dolci (1) o salmastre o marine: assenti
Formaldeide, in acque dolci (1) o salmastre: assente; in acque marine: 0,05
Tensioattivi sintetici espressi come ABS, in acque dolci (1) o salmastre: 0,02; in acque marine: 0,1
Cloroderivati organici, in acque dolci (1) o salmastre o marine: assenti
Radioattività , in acque dolci (1) o salmastre o marine: secondo la legge vigente
Tests biologici a breve scadenza su: (5) pesci oppure invertebrati oppure vegetali acquatici, in acque dolci (1) o salmastre o marine: nessun danno né turba etologica nei tempi previsti

Sicilia

La **Legge regionale 15 maggio 1986 n.27** disciplina gli scarichi delle pubbliche fognature e quelli degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature, fissandone i limiti di ammissibilità nelle tabelle allegate al testo di legge, che di seguito si riportano per la parte relativi agli scarichi in mare delle pubbliche fognature e degli insediamenti produttivi.

Tabella 6 – Allegati Legge regionale 15/05/1986 n.27

ALLEGATO 1:
Tabella 1
(Tabella Ristrutturata)

Caratteristiche quali - quantitative del refluo della pubblica fognatura civile, prima dell' ingresso al sistema di depurazione e dopo accettazione degli scarichi provenienti anche dagli insediamenti produttivi.
Accanto al numero vengono di seguito
indicati il parametro e la relativa
concentrazione: //
1, PH da 5,5 a 9,5; //
2, Temperatura, 30° C; //
3, Colore non percettibile dopo diluizione 1 : 40 su spessore di 10 cm; //
4, Materiali in sospensione totali, 500 mgl; //
5, BOD5, 460 mgl; //
6, COD, 900 mgl; //
7, Azoto totale (come N), 60 mgl; //
8, Azoto ammoniacale (come NH4) 40 mgl; //
9, Fosforo totale (come P), 20 mgl; //
10, TENSIOATTIVI(MBAS), 10 mgl

ALLEGATO 2:
Tabella 2

(Tabella Ristrutturata)n limiti di accettabilità per gli scarichi degli insediamenti produttivi prima dell' ingresso in pubblica fognatura. Per i parametri non menzionati, le concentrazioni massime verranno fissate dall' ente gestore tenuto conto della tabella
1. Accanto al numero vengono di seguito indicati il parametro e la relativa concentrazione: //
   1, Metalli e non metalli tossici totali, 3; //
   2, Arsenico come As, 0,5 mgl; //
   3, Bario come Ba 20 mgl; //
   4, Cadmio come Cd, 0,02 mgl; //
   5, Cromo III come Cr, 2 mgl; //

6, Cromo VI come Cr, 0,2 mgl; //
7, Mercurio come Hg, 0,005 mgl; //
8, Nichel come Ni, 2 mgl; //
9, Piombo come Pb, 0,2 mgl; //
10, Rame come Cu, 0,1 mgl; //
11, Selenio come Se, 0,03 mgl; //
12, Stagno come Sn, 10 mgl; //
13, Zinco come Zn, 0,5 mgl; //
14, Fenoli come C2H50H, 0,5 mgl; //
15, Solventi organici aromatici totali,
0,2 mgl; //
16, Solventi organici azotati totali, 0,1 mgl; //
17, Solventi clorurati totali, 1 mgl; //
18, Pesticidi clorurati, 0,05 mgl; //
19, Pesticidi fosforati 0,1 mgl; //
20, Oli minerali 5(mgl; //
21, Cianuti totali come CN 1 mgl; //
22, Fluoruri come F, 12 mgl; //
23, Aldeidi come H-CHO 2 mgl; //
24, Alluminio come Al 2 mgl; //
25, Ferro come fe 4 mgl; //
26, Manganese come Mn 4 mgl; //
27, Solfuri come H2S 2 mgl; //
28, Solfiti come SO3 2 mgl; //
29, Boro come B 4 mgl; //
30, Cloro attivo come Cl2, 0,3 mgl;

ALLEGATO 3:
Tabella 3
(Tabella Ristrutturata)

Limiti di accettabilità di cui agli articoli 9, 11, 25 e 26.
Per le modalità di analisi valgono le note di cui alla Tabella A della legge n. 319/ 76.
Per i limiti dei parametri non menzionati valgono i limiti della Tabella A della legge n. 319/ 76.
(Accanto al numero vengono di seguito indicati il parametro e la relativa concentrazione)
1, PH, da 5,5 a 9,5
2, Temperatura, Per i corsi d' acqua la variazione massima tra le temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 3 C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 C°
Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente
non deve in nessun caso superare i 3 C. oltre i 50 metri di distanza dal punto di immissione.
Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell' acqua di qualsiasi sezione del canale a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 35 C. La condizione suddetta è subordinata all'approvazione dell' autorità preposta alla gestione del canale.
Per il mare la temperatura dello scarico non deve superare i 35 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 C oltre i 1.000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.
3, Colore, Non percettibile dopo diluzione 1 : 40 su spessore 10 cm.
4, Odore, Non molesto
5, Materiali grossolani, Assenti
6, Materiali sedimentali, 2 mll
7, Materiali in sospensione, 200 mgl
8, BOD5, 250 mgl

9, COD, 500 mgl
10, Azoto totale, limite non menzionato
11, Fosforo totale, limite non menzionato
12, Cloro residuo, limite non menzionato
13, Grassi e oli animali e vegetali, 20 mgl
14, Solfati (non si applica agli scarichi sversanti in mare) 1000 mgl
15, Cloruri, 1200 mgl (non si applica agli scarichi sversanti in mare)
16, Tensioattivi(MBAS) 10 mgl
17, Saggio di tossicità , Il campione diluito 1 : 1 con acqua standard deve permettere, in condizioni di aerazione, la sopravvivenza di almeno il 50% degli animali usati per il saggio, per un periodo di 24 ore, alla temperatura di 15 C. La specie impiegata per il saggio deve essere Salmo gairdnerii Rich.
Per gli scarichi di acque salmastre, marine e a salinità superiore a quella del mare, il saggio deve essere condotto con organismi marini secondo le metodiche IRSA
18, Coliformi totali oppure
19, Coliformi fecali oppure
20, Streptococchi fecali, Tutti gli scarichi che recapitano in corsi d' acqua superficiali, comunque provenienti da pubbliche fognature e da insediamenti civili, devono attenersi per i valori dei parametri batteriologici alle disposizioni impartite dall' Autorità sanitaria competente per il controllo in relazione ad eventuali usi concomitanti del corpo ricettore: balneazione, DPR 8 giugno 1982, n. 470 - molluschicoltura. DM Sanità 27 aprile 1970 – uso idropotabile, DPR 3 luglio 1982, n. 515 - uso irriguo, ecc.

ALLEGATO 4:
Tabella 4
(Tabella Ristrutturata)

Limiti di accettabilità di cui agli articoli 9, 11, 20.
Per le modalità di analisi valgono le note di cui alla Tabella A della legge n. 319/ 76.
Per i limiti dei parametri non menzionati valgono i limiti della Tabella A della legge n. 319/ 76.
(Accanto al numero vengono di seguito indicati il parametro e la relativa concentrazione)
1, PH, da 5,5 a 9,5
2, Temperatura, Per i corsi d' acqua la variazione massima tra le temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 3 C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 Cº
Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 C. oltre i 50 metri di distanza dal punto di immissione.
Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell' acqua di qualsiasi sezione del canale a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 35 C. La condizione suddetta è subordinata all' approvazione
dell' autorità preposta alla gestione del canale.
Per il mare la temperatura dello scarico non deve superare i 35 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 C oltre i 1.000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.
3, Colore, Non percettibile dopo diluzione 1 : 40 su spessore 10 cm.
4, Odore, Non molesto
5, Materiali grossolani, Assenti
6, Materiali sedimentali, 1 mll
7, Materiali in sospensione, 200 mgl
8, BOD5, 80 mgl
9, COD, 160 mgl
10, Azoto totale, limite non menzionato
11, Fosforo totale, limite non menzionato
12, Cloro residuo, limite non menzionato
13, Grassi e oli animali e vegetali, 20 mgl
14, Solfati (non si applica agli scarichi sversanti in mare) 1000 mgl

15, Cloruri, 1200 mgl (non si applica agli scarichi sversanti in mare)
16, Tensioattivi(MBAS) 4 mgl
17, Saggio di tossicità , Il campione diluito 1 : 1 con acqua standard deve permettere, in condizioni di aerazione, la sopravvivenza di almeno il 50% degli animali usati per il saggio, per un periodo di 24 ore, alla temperatura di 15 C. La specie impiegata per il saggio deve essere Salmo gairdnerii Rich.
Per gli scarichi di acque salmastre, marine e a salinità superiore a quella del mare, il saggio deve essere condotto con organismi marini secondo le metodiche IRSA
18, Coliformi totali oppure
19, Coliformi fecali oppure
20, Streptococchi fecali, Tutti gli scarichi che recapitano in corsi d' acqua superficiali, comunque provenienti da pubbliche fognature e da insediamenti civili, devono attenersi per i valori dei parametri batteriologici alle disposizioni impartite dall' Autorità sanitaria competente per il controllo in relazione ad eventuali usi concomitanti del corpo ricettore: balneazione, DPR 8 giugno 1982, n. 470 - molluschicoltura. DM Sanità 27 aprile 1970 – uso idropotabile, DPR 3 luglio 1982, n. 515 - uso irriguo, ecc.

ALLEGATO 5:
Tabella 5
(Tabella Ristrutturata)

Limiti di accettabilità di cui agli articoli 9, 10, 20.
Per le modalità di analisi valgono le note di cui alla Tabella A della legge n. 319/ 76.
Per i limiti dei parametri non menzionati valgono i limiti della Tabella A della legge n. 319/ 76.
(Accanto al numero vengono di seguito indicati il parametro e la relativa concentrazione)
1, PH, da 5,5 a 9,5
2, Temperatura, Per i corsi d' acqua la variazione massima tra le temperature medie di qualsiasi sezione del corso d' acqua a monte e a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 3 C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 C°
Per i laghi la temperatura dello scarico non deve supera e i 30 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 C. oltre i 50 metri di distanza dal punto di immissione.
Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell' acqua di qualsiasi sezione del canale a valle del punto di immissione dello scarico non deve superare i 35 C. La condizione suddetta è subordinata all' approvazione dell' autorità preposta alla gestione del canale.
Per il mare la temperatura dello scarico non deve superare i 35 C. e l' incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 C oltre i 1.000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.
3, Colore, Non percettibile dopo diluzione 1 : 40 su spessore 10 cm.
4, Odore, Non molesto
5, Materiali grossolani, Assenti
6, Materiali sedimentali, 0,5 mgl
7, Materiali in sospensione, 80 mgl
8, BOD5, 40 mgl
9, COD, 160 mgl
10, Azoto totale, limite non menzionato
11, Fosforo totale, limite non menzionato
12, Cloro residuo, limite non menzionato
13, Grassi e oli animali e vegetali, 10 mgl
14, Solfati (non si applica agli scarichi sversanti in mare) 1000 mgl
15, Cloruri, 1200 mgl (non si applica agli scarichi sversanti in mare)
16, Tensioattivi(MBAS) 4 mgl
17, Saggio di tossicità , Il campione diluito 1 : 1 con acqua standard deve permettere, in condizioni di aerazione, la sopravvivenza di almeno il 50% degli animali usati per il saggio, per un periodo di 24 ore, alla temperatura di 15 C. La specie impiegata per il saggio deve essere Salmo gairdnerii Rich.
Per gli scarichi di acque salmastre, marine e a salinità superiore a quella del mare, il saggio deve essere condotto con organismi marini secondo le metodiche IRSA

18, Coliformi totali oppure
19, Coliformi fecali oppure
20, Streptococchi fecali,
Tutti gli scarichi che recapitano in corsi d' acqua superficiali, comunque provenienti da pubbliche fognature e da insediamenti civili, devono attenersi per i valori dei parametri batteriologici alle disposizioni impartite dall' Autorità sanitaria competente per il controllo in relazione ad eventuali usi concomitanti del corpo ricettore: balneazione, DPR 8 giugno 1982, n. 470 - molluschicoltura. DM Sanità 27 aprile 1970 – uso idropotabile, DPR 3 luglio 1982, n. 515 - uso irriguo, ecc.

ALLEGATO 7:
Tabella 7
(Tabella Ristrutturata)

Caratteristiche delle acque marine nelle vicinanze dello scarico.
Accanto al numero vengono indicati di seguito il parametro e la relativa concentrazione: //
1, PH, da 7.8 a 8.5; //
2, OD, 80% saturazione; //
3, Azoto ammoniacale (come NNH4, o = 0,05 mgl; //
4, MBAS, o = 0,1 mgl; //
5, Oli e grassi emulsionati, < o = 0,5 mgl; //
6, PPO34, o = 0,01 mgl; //
7, Clorofilla a (attiva), < o = 1 mgm3; //
8, Cloro residuo totale, assente; //
9, Visibilità (trasparenza al disco Secchi), > 8 metri; // Coli fecali, < o = 100/ 100 ml; //
11, Streptococchi fecali, < / = 100/ 100 ml
- Queste caratteristiche devono risultare da più campionature (almeno 3) temporalmente tra di loro distanziate (variazioni stagionali); comunque una di esse deve essere eseguita in periodo estivo.
All' atto dei prelievi devono essere accertate le condizioni metereologiche e l' andamento del mare.
- I prelievi in prossimità dello scarico saranno effettuati alla profondità di 30 cm. dalla superficie e ad una distanza di 100 metri dal punto o dai punti di scarico comprese le zone ubicate a valle del punto di scarico rispetto alla direzione della corrente.

ALLEGATO 8:
Tabella 8
(Tabella Ristrutturata)

Limiti per l' assimilabilità degli scarichi di insediamenti produttivi a quelli di insediamenti civili.
Accanto al numero vengono indicati di seguito il parametro e la relativa concentrazione: //
1, PH, 5.5 - 9.5; //
2, Temperatura C, 30; //
3, SST 400 mgl; //
4, BOD5 300 mgl; //
5, COD, 600 mgl; //
6, Max CODBOD5, 2.5; //
7, Azoto ammoniacale (come NH4+, 30 mgl; //
8, Azoto totale (come N), 50 mgl; //
9, Fosforo (come P), 15 mgl; //
10, Boro, 3 mgl; //
11, Tensioattivi(MBAS) 10 mgl; //
12, Grassi e oli vegetali ed animali, 100 mgl
I rimanenti parametri devono essere assenti o almeno entro i limiti della Tabella A annessa alla legge n. 319/ 76.

Altre regioni partner

Con riferimento alle altre regioni partner non citate non sono state rinvenute norme regionali di particolare rilievo per la materia oggetto del presente studio. La disciplina in vigore è comunque quella risultante dai testi di legge nazionali, recettivi delle direttive comunitarie in materia.

1.3.6 CONCLUSIONI

Le disposizioni normative vigenti in questo campo all'interno delle regioni interessate appaiono sostanzialmente omogenee.

In particolare, con riferimento alle norme che dettano limiti allo scarico di determinate sostanze inquinanti nelle acque, esse, derivando dalla trasposizione e attuazione delle direttive europee imperanti in materia, impongono il riferimento a parametri e limiti di tollerabilità identici nei vari Paesi coinvolti dal progetto. Il fatto poi che la materia ambientale sia prevalentemente di competenza statale in tutti gli Stati di riferimento, implica che non sussistano deroghe rilevanti da parte delle legislazioni regionali, alle norme nazionali e comunitarie in materia e ciò costituisce un ulteriore fattore di omogeneità normativa.

Con specifico riferimento alle norme sugli scarichi di sostanze pericolose nelle acque, come sopra precisato, in questa sede si sono riportati prevalentemente testi di legge in materia di scarichi provenienti dalle industrie. Ciò nonostante il fatto che le attività portuali non sempre e non necessariamente si associano all'esercizio di attività industriali. Tuttavia, dal momento che sia il legislatore comunitario, sia i legislatori nazionali,e conseguentemente regionali, hanno provveduto a disciplinare gli scarichi di tale tipo di sostanze, che possono comunque derivare anche dalle tipiche attività portuali, solo con riferimento al settore industriale, si è ritenuto opportuno fare riferimento a tali valori per stabilire, con i dovuti adeguamenti, i limiti di tollerabilità degli scarichi delle corrispondenti sostanze inquinanti, ove esse possano derivare dall'insistenza di un porto nel territorio.

Anche con riferimento al più pertinente tema degli scarichi di rifiuti da parte delle navi che transitano nei porti, peraltro, si riscontra una totale omogeneità fra le normative adottate dai paesi partner, dal momento che gli stessi hanno provveduto a trasporre e attuare con specifici interventi normativi la direttiva 2000/59/CE, che detta in materia una disciplina comune a tutti gli Stati mambri.

Deve, quindi, concludersi, nel senso di una sostanziale omogeneità normativa, nel settore dell'inquinamento marittimo, tra le regioni partner del progetto, fatte salve le dovute differenze applicative dei principi comuni, riconducibili alle particolarità territoriali di ciascuna regione e alla necessità che, in fase di attuazione delle norme generali, si tenga conto delle peculiarità territoriali presenti all'interno di ciascuna comunità locale. In tal senso vanno lette le norme regionali di disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature, e più in generale degli insediamenti produttivi, nelle acque costiere che, pur riflettendo i principi e i criteri, comuni a tutti gli Stati UE, non possono non presentare delle peculiarità applicative in relazione alla particolare conformazione e destinazione del territorio di

riferimento.

Del resto, l'*omogeneizzazione* normativa non implica l'*identità* tra le norme di dettaglio applicate nelle diverse regioni di riferimento ma, piuttosto, l'adozione di regole generali comuni per la definizione dei parametri e dei criteri di regolamentazione del fenomeno da disciplinare, tali da garantire una disciplina sostanzialmente uniforme dello stesso ma nel rispetto delle diversità e delle contingenti esigenze della popolazione locale.

GRIGLIE DI COMPARAZIONE

MATERIA TRATTATA, PARAMETRI	NORMATIVA COMUNITARIA	NORMATIVA ITALIANA	NORMATIVA SPAGNOLA	NORMATIVA FRANCESE	NORMATIVA REGIONALE
limiti al trasporto navale di sostanze pericolose		legge 31/12/1982 n.979 allegato a art.2 d.m.18/04/2003 art.11 d.m.13/10/2003 n.305			
rifiuti prodotti dalle navi in transito	direttiva 2000/59/ce	decreto legislativo 182/2003 allegati i-iv		décret 22/09/2003 n.920	
composti organoalogenati e sostanze che possono dar loro origine nell' ambiente idrico	direttiva 76/464/cee allegato i direttiva 86/280/cee allegato ii direttiva 2000/60/ce allegati viii,ix	decreto legislativo 133/1992 allegati a e b	orden 12/11/1987 allegati i-viii real decreto 258/1989 allegato ii		
composti organofosforici e organostannici					
sostanze di cui è provato il potere cancerogeno in ambiente idrico o col concorso dello stesso					
oli minerali persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera persistenti					
materie sintetiche persistenti che possono galleggiare , restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque					

zinco, *selenio, stagno, vanadio, rame, arsenico, bario, cobalto, nichel, antimonio, berillio,* tallio, cromo, molibdeno, boro, tellurio, piombo, titanio, uranio, argento					
mercurio e composti del mercurio	direttiva 76/464/cee allegato i direttiva 82/176/cee allegati i,ii,iii,iv	decreto legislativo 133/1992 allegato b decreto legislativo 133/1992 allegato b	orden 12/11/1987 allegati i-viii real decreto 258/1989 allegato ii orden 31/10/1989 allegato ii		
cadmio e composti del cadmio	direttiva 76/464/cee allegato i direttiva 83/513/cee allegati i,ii,iii,iv		real decreto 258/1989 allegato ii orden 12/11/1987 allegato iv orden 31/10/1989 allegato iv		
esaclorocicloesano	direttiva 84/491/cee allegati i,ii,iii,iv		orden 12/11/1987 allegato v orden 31/10/1989 allegato v		
tetracloruro di carbonio		decreto legislativo	orden 12/11/1987 allegato vi orden 31/10/1989 allegato vi		

ddt	direttiva 86/280/cee allegato ii	133/1992 allegato b	orden 12/11/1987 allegato vii orden 31/10/1989 allegato vii		
pentacloro fenolo			orden 12/11/1987 allegato viii orden 31/10/1989 allegato viii		
aldrin e suoi derivati			orden 12/11/1987 allegati ix-xii (introdotti dall'orden 13/03/1989 allegato ix) orden 31/10/1989 allegato ix		
esaclorobutadiene			orden 13/03/1989 allegato xi orden 31/10/1989 allegato xii		
cloroformio			orden 13/03/1989 allegato xii orden 31/10/1989 allegato x		
esaclorobenzene			orden 31/10/1989 allegatoxi		
1,2 dicloroetano			orden 31/10/1989 allegato xiii (introdotto dall'orden28/10/1992)		
tricloroetilene			orden 31/10/1989 allegato xiv(introdotto dall'orden28/10/1992)		
percloroetilene			orden 31/10/1989 allegato xv(introdotto dall'orden28/10/1992)		
triclorobenzene			orden 31/10/1989 allegato xvi(introdotto dall'orden28/10/1992)		

limiti agli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti produttivi nelle acque					legge regionale sardegna 01/08/1973 n.16 allegati i e ii legge regionale calabria 03/10/1997 n.10 allegati i e ii legge regionale liguria 16/08/1995 n.43 allegato ii legge regionale sicilia 15/05/1986 n.27 allegati i-viii

1.4 INDICE CRONOLOGICO DELLA NORMATIVA RIPORTATA

Nell'indice che segue sono elencati tutti i provvedimenti normativi i cui testi sono riprodotti all'interno della presente relazione, quale parte integrante del suo contenuto, per la loro particolare incidenza nell'economia della materia trattata.
Il testo integrale dei provvedimenti richiamati è, inoltre, disponibile quale allegato alla presente relazione.

1.4.1 Inquinamento atmosferico

Normativa comunitaria

Direttiva 99/30/CE – allegati I-IX
Direttiva 2000/69/CE – allegati I-IV
Direttiva 2001/81/CE – allegati I-III
Direttiva 2002/3/CE – allegati I-II

Normativa italiana

Legge 28/12/1993 n.549 – tabelle A e B
Decreto Ministero dell'Ambiente 2/04/2002 n.60 – allegati I-XI

Normativa spagnola

Real Decreto 08/09/1995 n.1494 – allegato III
Real Decreto 18/10/2002 n.1073 – allegati I-XI

1.4.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico

Normativa comunitaria

Direttiva 89/336/CEE – allegato III
Direttiva 2000/14/CE – allegati I e III
Direttiva 2002/49/CE – allegati I-III

Normativa italiana

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/1997 – allegato unico
Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 – allegati A, B,C, D
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003 – allegati A e B

Normativa regionale

Ley Valenciana 03/12/2002 n.7 – allegati I-III

1.4.3 Inquinamento delle acque

Normativa comunitaria

Direttiva 76/464/CEE – allegato I
Direttiva 82/176/CEE – allegati I-IV
Direttiva 83/513/CEE – allegati I-IV
Direttiva 84/491/CEE – allegati I-IV
Direttiva 86/280/CEE – allegati I-II
Direttiva 2000/59/CE – allegati I-II
Direttiva 2000/60/CE – allegati VIII-IX
Decisione Commissione Europea 2455/2002 – allegato X

Normativa italiana

Legge 31/12/1982 n. 979 – allegato A
Decreto legislativo27/01/1992 n.133 – allegati A e B
Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 18/04/2003 – Art. 2
Decreto Legislativo 24/06/2003 n.182 – allegati I-IV e Art. 5

Normativa spagnola

Real Decreto 10/03/1989 n.258 – allegato II
Orden 31/10/1989 – allegati I-XII

Normativa regionale

Legge Regionale Sardegna 01/08/1973 n.16 – allegato I
Legge Regionale Sicilia 15/05/1986 n.27 – allegati I-VIII
Legge Regionale Liguria 16/08/1995 n.43 – allegati I-II
Legge Regionale Calabria 03/10/1997 n.10 – Art.23 e allegato I

1.5 INDICE CRONOLOGICO DELLA NORMATIVA CITATA

Nell'indice che segue sono elencati tutti i provvedimenti normativi citati (ma non integralemente riprodotti) all'interno della presente relazione, i quali presentano un certo interesse per la materia trattata.

Il testo integrale della maggior parte dei sotto indicati provvedimenti è disponibile quale allegato alla presente relazione.

1.5.1 Inquinamento atmosferico

Normativa comunitaria

Direttiva 80/779/CEE
Direttiva 82/884/CEE
Direttiva 85/203/CEE
Direttiva 92/72/CE

Normativa italiana

D.P.C.M 28/03/1983
D.M. 12/07/1990
D.M. 15/04/1994
Legge 04/11/1997 n.413
Decreto Legislativo 27/04/1999 n.351
D.M. 25/08/2000

Normativa spagnola

Real Decreto 31/01/2003 n.117

Normativa francese

Arrêté 08/07/2003

Normativa regionale

Legge Regionale Liguria 07/07/1994 n.35
Legge Regionale Liguria 20/01/1997 n.3
Legge Regionale Liguria 21/06/1999 n.18
Delibera Giunta Regionale Toscana 17/05/1999 n.553
Delibera Giunta Regionale Toscana 14/11/2000 n.1193
Decreto Assessorato Siciliano Territorio e Ambiente 18/04/2001

1.5.2 Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico

Normativa italiana

D.P.C.M. 23/04/1992
D.P.C.M. 28/09/1995
Legge 26/10/1995 n. 447
Decreto Legislativo 12/11/1996 n.615
Decreto Interministeriale 10/09/1998 n.381
Legge 22/02/2001 n.36
Decreto Legislativo 04/09/2002 n.262

Normativa spagnola

Ley 17/11/2003 n.37
Real Decreto 22/02/2002 n.212

Normativa francese

Loi 31/12/1992 n.1444
Arrêté 18/03/2002

Normativa regionale

Legge Regionale Liguria 20/03/1998 n. 12
D.G.R. Liguria 20/03/1999 n.217
Legge Regionale Toscana 01/12/1998 n.89
Legge Regionale Piemonte 20/10/2000 n.52
Legge Regionale Piemonte 20/10/2000 n.53
Circolare Assessorato alla Sanità Siciliano 12/08/1999 n.1004
Circolare Assessorato all'Ambiente Siciliano 17/04/2000 n.2818
Legge Regionale Lazio 03/08/2001 n.18
Legge Regionale Campania 24/11/2001 n.14
Legge Regionale Campania 25/07/2002 n.12

1.5.3 Inquinamento delle Acque

Normativa comunitaria

Direttiva 76/160/CEE
Direttiva 2000/60/CE
Direttiva 2002/59/CE
Direttiva 2002/84/CE
Regolamento 2099/2002 CE

Normativa italiana

Decreto del Presidente della Repubblica 08/06/1982 n.470
Decreto Legislativo 11/05/1999 n.152
Decreto Legislativo 18/08/2000 n.258
Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 13/10/2003 n.305

Normativa spagnola

Orden 12/11/1987
Orden 13/03/1989

Normativa francese

Décret 22/09/2003 n.920

Normativa regionale

Legge Regionale Sicilia 03/10/1976 n.319
Delibera Giunta Regionale Toscana luglio 2001 n.858
Delibera Giunta Regionale Toscana 04/03/2002 n.219

Nell'ambito delle attività di animazione dell'Osservatorio di Impatto Ambientale è stata effettuata una raccolta dei riferimenti e dei testi normativi vigenti nelle Nazioni partner del progetto. In particolare, per ciascuna area di monitoraggio, sono state individuate le direttive CEE emanate, la normativa nazionale vigente in Italia, Francia e Spagna e, limitatamente per l'Italia, sono stati raccolti i testi delle norme regionali, ove esistenti. Di seguito, in forma tabellare, i principali riferimenti ordinati per area e cronologia di emissione, utilizzati anche per la redazione della griglia dei parametri ambientali oggetto di monitoraggio.

ATMOSFERA

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		l.13/07/1966 n. 615	provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
		ley 22/12/1972 n. 38 e successivi decreto 833/1975 e real decreto 547/1979	protección del ambiente atmosférico
		d.p.c.m. 28/03/1983	limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno
80/779/ce 82/884/ce 84/360/ce 85/203/ce	valori limite e valori guida di qualità dell'aria per l'anidride solforosa e le particelle in sospensione, per il piombo contenuto nell'atmosfera; lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti industriali; norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto	d.p.r. 24/05/1988 n. 203	attuazione delle direttive cee numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti,e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987,numero 183.
		real decreto 01/08/1985 n.1613 modificato dal r.d. 11/04/1986 n.1154 e dal successivo r.d. 1321/1992;	nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
		real decreto 27/05/1987 n.717	contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.
		d.m.15/04/1994	norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del d.p.r. 24 maggio 1988, n. 203, e dell'art. 9 del d.m. 20 maggio 1991.
		d.m. 25/08/2000	aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinamenti, ai sensi del d.p.r. 24/05/1988 n. 203

99/30/ce 00/69/ce	valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente	d.m. 02/04/2002 n.60	recepimento della direttiva 1999/30/ce del consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/ce relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
		real decreto 18/10/2002 n.1073	evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono
99/13/ce		real decreto 31/01/2003 n.114	limitaciones de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades
01/81/ce	limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici		
		d.m.20/05/1991	criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria.
96/62/ce	valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente	d.lgs. 04/08/1999 n. 351	attuazione della direttiva 96/62/ce in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente
		d.m. 20/09/2002	modalita' per la garanzia della qualita' del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999.
		d.m. 01/10/2002 n. 261	regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualita' dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.
70/220/cee 93/59/cee		d.m. 04/09/1995	attuazione della direttiva 93/59/cee del consiglio che modifica la direttiva 70/220/cee concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni di veicoli a motore.

91/441/cee		d.m. 28/12/1991	recepimento della direttiva 91/441/cee in materia di emissioni di autoveicoli
		l.04/11/1997 n.413	misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene.
98/77/ce		d.m. 13/05/1999	recepimento della direttiva 98/77/ce della commissione del 2 ottobre 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/cee del consiglio relativa all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore
01/01/ce		dm 24 aprile 2001	recepimento della direttiva 2001/1/ce del parlamento europeo e del consiglio del 22 gennaio 2001, che modifica la direttiva 70/220/cee del consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.
01/100/ce 02/80/ce	misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni di veicoli a motore e recanti modificazione della direttiva 70/220/cee del consiglio.	d.m. 05/11/ 2002	ministero delle infrastrutture e dei trasporti recepimento della direttiva n. 2001/100/ce del parlamento europeo e del consiglio del 7 dicembre 2001 che modifica la direttiva n. 70/220/cee del consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.
96/61/ce		d.lgs. 4/08/1999 n. 372	attuazione della direttiva 96/61/ce relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		d.m. 23/11/2001	dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del d.lgs. 4/08/1999, n. 372
		l. 31/07/2002 n. 179	disposizioni in materia ambientale
92/72/cee		l. 28/12/1993 n° 549	misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente
		real decreto 08/09/1995 n.1494	contaminación atmosférica por ozono
02/03/ce	direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 12/02/2002 relativa all'ozono nell'aria		

RUMORE

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
79/113/cee 81/105/cee 85/405/cee		real decreto 27/02/1989 n.245	determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra
		d.p.c.m. 01/03/1991 modificato dal	limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
		d.p.c.m. 14/11/1997	determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
		l. 26/10/1995	legge quadro sull'inquinamento acustico
		d.m. 16/03/1998	tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
		d.m. 29711/2000	criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
		d.m. 23/11/2001	modifiche dell'allegato 2 del d.m. 29/11/2000 - criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore. dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del d.lgs. 4/08/1999, n. 372
00/14/ce	direttiva 2000/14/ce del parlamento europeo e del consiglio, dell'8 maggio 2000, sul ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto		

02/49/ce	direttiva 2002/49/ce del parlamento europeo e del consiglio, del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale - dichiarazione della commissione in sede di comitato di conciliazione sulla direttiva relativa alla valutazione ed alla gestione del rumore ambientale		
		l. 31/07/2002 n. 179	disposizioni in materia ambientale
96/61/ce		d.lgs. 4/08/1999 n. 372	attuazione della direttiva 96/61/ce relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

ELETTROMAGNETISMO

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		d.p.c.m. 23/04/1992	limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
		d.i.m. 10/09/1998 n. 381	regolamento per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana
		l. 22/02/2001 n. 36	legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
96/61/ce		d.lgs. 4/08/1999 n. 372	attuazione della direttiva 96/61/ce relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		d.m. 23/11/2001	dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del d.lgs. 4/08/1999, n. 372
		l. 31/07/2002 n. 179	disposizioni in materia ambientale

ACQUE MARINE

DIRETTIVE CEE	TITOLO E CONTENUTO	NORMATIVA NAZIONALE	TITOLO E CONTENUTO
		orden 27/05/1967	prohibición de determinados vertidos al mar
		orden 27/05/1971	medidas para combatir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos
76/160/cee 76/464/cee		l. 10/05/1976 n. 319 "legge merli"	norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
		l. 24/12/1979 n. 650	norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
		orden 23/12/1986	normas complementarias de las autorizaciones de vertidos de las aguas residuales
82/176/cee 83/513/cee 86/280/cee	direttive concernenti determinante sostanze nocive o pericolose contenute nelle acque reflue	orden 12/11/1987 modificata da orden 13/03/1989 e da orden 28/06/1991 e orden 25/05/1992	normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidos en los vertidos de aguas residuales
		real decreto 07/04/1995 n.484	medidas de regularización y control de vertidos
92/271	direttiva concernente il trattamento delle acque reflue urbane	d.lgs.152/99 modificato e integrato dal d.lgs. 258/2000 "acque bis"	disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, corredato delle relative note
91/676	direttiva relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	real decreto 15/03/1996 n.509 modificato da r.d. 02/10/1998 n.2116	normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
		l. 31/12/1982 n. 979	disposizioni per la difesa del mare
		d.p.r. 08/06/1982 n. 470	attuazione della direttiva (cee) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione. coordinato con l'art. 18 della legge 29

			dicembre 2000, n. 422 - disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'italia alle comunità europee - legge comunitaria 2000.
		ley 28/07/1988 n.22 e successivo r.d. di esecuzione n. 1471/1989 modificato dal r.d. 1112/1992	costas
		real decreto 10/03/1989 n.258;	normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar;
		orden 31/10/1989 e successiva orden 28/10/1992	normas de emisión, objetivos de calidad, métodos de medida de referencia y procedimientos de control de determinadas sustancias peligrosas contenidas en los vertidos desde tierra al mar.
76/464/cee 82/176/cee 83/513/cee 84/156/cee 84/491/cee 88/347/cee 90/415/cee		d.lgs.27/01/1992 n.133	attuazione delle direttive 76/464/cee, 82/176/cee, 83/513/cee, 84/156/cee, 84/491/cee, 88/347/cee e 90/415/cee in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose nelle acque.
80/68/cee		d.lgs. 27/01/1992 n. 132	attuazione della direttiva 80/68/cee concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose
		ley 24/11/1992 n.27 modificata dalla ley 26/12/1997 n.62	puertos del estado y de la marina mercante

98/55/ce 98/74/ce		d.m. 22/04/1999	attuazione delle direttive 98/55/ce e 98/74/ce della commissione rispettivamente in data 17 luglio 1998 e 1 ottobre 1998 che modificano la direttiva 93/75/cee, concernente le condizioni minime necessarie per le navi dirette ai porti marittimi della comunità o che ne escono e che trasportano merci pericolose o inquinanti, attuata con decreto del presidente della repubblica 19 maggio 1997, n. 268.
		l.14/03/2001 n. 51	disposizioni per la prevenzione dell' inquinamento derivante dal trasporto marittimo di idrocarburi e per il controllo del traffico marittimo
2002/59/ce	direttiva del parlamento europeo e del consiglio, del 27 giugno 2002, relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio del traffico navale e d'informazione e che abroga la direttiva 93/75/cee del consiglio		
		d.m.18/09/2002	modalita' di informazione sullo stato di qualita' delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
		d.m. 18/04/2003	disposizioni recanti il divieto di accesso di alcune navi nei porti nazionali per la salvaguardia della sicurezza della navigazione.
96/61/ce		d.lgs. 4/08/1999 n. 372	attuazione della direttiva 96/61/ce relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
		d.m. 23/11/2001	dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del d.lgs. 4/08/1999, n. 372
		l. 31/07/2002 n. 179	disposizioni in materia ambientale

Il testo integrale della normativa comunitaria, italiana, francese, spagnola e delle regioni italiane partner del progetto è contenuto nel CD-ROM allegato.

Allegato 1 0
Descrizione del quadro normativo in vigore 0
nei Paesi Partner 0
Introduzione 0
1.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO 192
1.1.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO 192
1.1.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO 192
RIEPILOGO QUADRO NORMATIVO ITALIANO 192
Atmosfera 192
1.1.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO 192
1.1.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE 192
1.1.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE 192
Toscana 192
Sicilia 192
Liguria 192
Altre regioni partner 192
1.1.6 CONCLUSIONI 192
1.1.7 GRIGLIA RIFERIMENTI NORMATIVI 192
1.2 INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELETTROMAGNETICO 192
1.2.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO 192
1.2.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO 192
1.2.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO 192
1.2.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE 192
1.2.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE 192
1.2.6 CONCLUSIONI 192
1.2.7 GRIGLIA RIFERIMENTI NORMATIVI 192
1.3 INQUINAMENTO DELLE ACQUE MARINE COSTIERE 192
1.3.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO 192
1.3.2 QUADRO NORMATIVO ITALIANO 192
1.3.3 QUADRO NORMATIVO SPAGNOLO 192
1.3.4 QUADRO NORMATIVO FRANCESE 192
1.3.5 QUADRO NORMATIVO REGIONALE 192
Toscana 192
Liguria 192
Calabria 192
Sardegna 192
Sicilia 192
Altre regioni partner 192
1.3.6 CONCLUSIONI 192
1.4 INDICE CRONOLOGICO DELLA NORMATIVA RIPORTATA 192
1.4.1 Inquinamento atmosferico 192
1.4.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico 192
1.4.3 Inquinamento delle acque 192
1.5 INDICE CRONOLOGICO DELLA NORMATIVA CITATA 192

1.5.1 Inquinamento atmosferico 192
1.5.2 Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico 192
1.5.3 Inquinamento delle Acque 192